54918/B

E Bayer. Vienna
Kat. 93 20.8.83
Sch. 8

47702

Grundriß

der

Kräuterkunde

zu Vorlesungen

entworfen

von

D. Karl Ludwig Willdenow,

Professor der Naturgeschichte beym Collegio Medico-Chirurgico; der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, der physiographischen Societät in Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der naturforschenden Gesellschaft in Zürch, Jena, Halle und der physikalischen Privat-Societät zu Göttingen, Mitglied.

Zweyte verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Mit neun Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

Wien, 1799.
Mit v. Ghelenschen Schriften.

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein großer Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet seyn. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniß die reitzendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritter Karl von Linne erster Theil, p. 50.

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

Vorrede.

Diese zweyte Auflage meines Grundrisses könnte ganz ohne Vorrede ins Publikum gehen, wenn nicht einige Veränderungen, die ich mit ihr vorgenommen habe, es nothwendig machten, davon Rechenschaft zu geben. Ich setze zum voraus, daß man von einem Grundriß, der die ersten Züge einer Wissenschaft lehren soll, nicht die vollkommene Wissenschaft selbst erwarte. Alle Zweige des physikalischen Studiums verlangen Selbstbeobachtungen, ohne welche man nie bedeutende Fortschritte machen kann. Es kann daher der Anfänger nicht erwarten, daß ihm mehr gesagt werde, als: wie er es anzufangen habe, dieses Studium zu erlernen, und wie er beobachten muß, wenn durch ihn dereinst die Wissenschaft gewinnen soll. Von dieser Seite also will ich, daß man meine Arbeit ansehe. Die Grundlagen des botanischen Studiums sind es nur, welche man hier mit Recht verlangen kann. Ich habe eben darum einen Weg gewählt, der mir der natürlichste schien, das heißt: ich bin von bekannten zu unbekannten Dingen allmählig übergegangen, und habe dabey mir alle Mühe gegeben, kurz und deutlich zu seyn.

Die Terminologie, welche eine Hauptstütze der Kräuterkunde ausmacht, weil durch sie allein wir im Stande sind, uns andern verständlich zu machen, und das zu bezeichnen, was wir

ha-

haben wollen, diese habe ich verbessert und erweitert, so weit als es mir nöthig schien. Eben so habe ich die anderen Abschnitte verbessert, oder verändert, wie es die Entdeckungen neuerer Naturforscher mit sich bringen. Besonders habe ich aber die Physiologie und Geschichte der Pflanzen genauer und besser bearbeitet, und alles Neue so viel ich konnte, zu benutzen gesucht. Mir ist es nicht unbekannt, daß Herr Rafn eine vollständige Physiologie des Gewächsreichs geschrieben hat, die sehr gerühmt wird, aber ich lernte erst dieses Werk kennen, da die meinige größtentheils schon bearbeitet war, und konnte daher nur dasjenige benutzen, was ich in einer vollständigen Recension dieses Werkes fand. Noch habe ich dieses Buch nicht selbst gesehen. Ich führe dieses hier darum mit an, damit man mir den Vorwurf nicht mache, es unbenutzt gelassen zu haben.

In der Geschichte der Pflanzen habe ich meine Idee über die Verbreitung der Gewächse weiter ausgeführt, die ich der Prüfung erfahrener Naturforscher unterwerfe, aber keinesweges für vollkommen ausgebe. Im Gegentheil wünsche ich, daß alles Gesagte sorgfältig untersucht werde, damit die Wahrheit, der Zweck unsers Forschens, ausgemittelt werde.

Ich fand es nöthig, noch einen neuen Abschnitt über die Krankheiten der Pflanzen hinzuzufügen, und habe dabey alles Neuere, besonders das Plenkische Werk benutzt.

Daß ich zur Geschichte der Wissenschaft bis auf den gegenwärtigen Zeitpunkt die nöthigen Zusätze gemacht habe, so weit sie mir bekannt waren, bedarf wohl eigentlich keiner Erwähnung.

nung. Viele berühmte Botaniſten konnte ich aber wegen Enge des Raumes nicht anführen, da ich nur das Merkwürdigſte ausheben wollte, und keinesweges die Abſicht hatte, eine vollſtändige Geſchichte der Wiſſenſchaft zu ſchreiben.

Einige Ausdrücke, die neu hinzugekommen waren, erforderten Erläuterungen, und daher iſt eine neue Kupferplatte hinzugefügt, worüber man hoffentlich nicht unzufrieden ſeyn wird.

Billige Kunſtrichter mögen über den Werth der Verbeſſerungen urtheilen, und jede ihrer Berichtigungen wird mir ſchätzbar ſeyn. Alle Beurtheilungen der erſten Ausgabe waren von der Art, daß ich vollkommen damit zufrieden ſeyn konnte, nur allein der Recenſent der Salzburger mediziniſch-chirurgiſchen Zeitung, Herr Regierungsrath Medicus, ſcheint es ſich zur Pflicht gemacht zu haben, dieſes Werk, freylich ohne Gründe, anzuführen, ſo tief als möglich herabzuſetzen. Ueber Urtheile ſolcher Art, ſo wie über jede mir unbillig ſcheinende Recenſion, werde ich nie ein Wort verlieren, weil ich meine Zeit nützlicher anwenden kann, und ich ein abgeſagter Feind litterariſcher Fehden bin; daher mag Herr Medicus ſchreyen und lärmen ſo viel er will, mich wird er nie aus meiner Ruhe bringen, weil ich glaube, daß Wahrheit Wahrheit bleibt, und daß man über ſie noch nach Jahrhunderten eben ſo urtheilen wird, als gegenwärtig, und ich dem Urtheile unpartheyiſcher Männer nicht vorgreifen mag. Ich gebe dieſen Grundriß der Kräuterkunde nicht für vollkommen aus, ſondern glaube recht gern, daß er noch mancher Verbeſſerung fähig ſeyn mag; aber unter aller Kritik kann er doch wohl nicht

ſeyn,

seyn, wie Herr Medicus will; weil auf mehreren Akademien darüber Vorlesungen gehalten werden; weil er seit 1792 schon vergriffen ist, und endlich weil man es der Mühe werth gehalten hat, ihn zu Kopenhagen 1794 ins Dänische zu übersetzen. Doch ich würde hierüber kein Wort verloren haben, hätte Herr Medicus nicht in seinen Schriften aufs neue ihn angegriffen, und den 268. Paragraph der ersten Ausgabe, (welcher der 295. Paragraph der gegenwärtigen Edition ist), geradezu für eine von mir ersonnene Fabel ausgegeben, und mir den Rath ertheilt, hierin lieber Malpighi und Gärtner zu folgen. Ich vermuthe aber, daß beyde Schriftsteller Herrn Medicus weniger bekannt sind, als es beym ersten Blick scheinen sollte, denn gerade dieser Paragraph ist aus Gärtners (siehe Gärtner de fructibus & seminibus plantarum Volumen I. præfatio 59 unten) und Malpighis Werk (siehe Malpighi Anatome plantarum p. 57 sq. Tab. 38. F. 233. 234. 235. 236.) genommen. Mehr bedarf es wohl nicht, um diesen Mann zu charakterisiren. Dieses ist das erste, aber auch das letzte Wort, was ich je zu meiner Vertheidigung sagen werde.

Ein-

Einleitung.

§. 1.

Ein flüchtiger Blick, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, daß alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, weder mechanisch noch chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir Urstoffe, Uranfänge oder Elemente (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesetzt sind, und aus Elementen bestehen, diese heissen Naturalien (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heißt die Naturlehre oder Physik (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äußern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die Naturgeschichte (Historia naturalis. Scientia naturalis).

§. 2. Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlaßte die Naturforscher schon in den frühesten Zeiten, verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. Aristoteles war der erste, der die bekannten drey Reiche der Natur festsetzte, nämlich: das Thierreich (Regnum animale), das Gewächsreich oder Pflanzenreich (Regnum vegetabile), und endlich das Stein- oder Mineralreich (Regnum lapideum vel minerale).

Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr v. Münchhausen hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Korallen und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwey Reiche angenommen, als das Reich der lebenden und leblosen Geschöpfe; allein diese letzte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muß; so wie auch die neuen Naturreiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüßig sind.

§. 3. Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drey Reiche der Natur. Mineralien haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherley Mischungen machen, aber nie ihres Gleichen hervorbringen. Gewächse sind mit einer großen Menge Zeugungstheile versehen, verlieren sie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. Thiere hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verschiedene Kennzeichen aufgesucht, Thiere von Pflanzen bestimmt zu unterscheiden, aber bisher ist man nicht so glücklich gewesen, eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie scharfe Gränzlinien anzutreffen sind. Die Bewegung von einem Orte zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speise aufgenommen, und diejenige, wodurch die Ueberbleibsel der Nahrung ausgeführt werden, sind zwar charakteristische Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von größern Thieren die Rede ist. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äußern, welche, die sich in gewisser Rücksicht von einem Orte zum andern bewegen, und wer zeigt uns bey den Infusionsthieren und damit verwandten Geschöpfen, die den Konferven, Tre-

mel-

mellen und andern kleinen Gewächsen ähnlich sind, die Speise = und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandtschaft beyder Reiche näher will kennen lernen, suche ein mehreres in Smellie's Philosophie der Naturgeschichte I. p. 3—57).

§. 4. Diejenige Wissenschaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs unterscheiden lehrt, und dessen Eigenschaften auszuspähen sucht, heißt die Kräuterkunde, Gewächskunde, Botanik. (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia).

Um diese Wissenschaft gehörig zu erlernen, ist es nöthig, sich alle einzelne Theile eines Gewächses bekannt zu machen, und deren Zweck nachzuforschen. Dies hier vorzutragen, ist unsere Absicht; ehe wir aber dazu schreiten, müssen wir erst einige Dinge, die das Erlernen dieser Wissenschaft betreffen, und einige allgemeine Bestimmungen, welche die Botaniker festgesetzt haben, voranschicken.

§. 5. Das erste, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt ist, thun muß, ist: sich eine genaue Kenntniß aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muß sich einen sogenannten botanischen Blick zu eigen machen, das heißt, er muß seine Augen so gewöhnen, daß sie schnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen, und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anschauen bestimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächsen das Gesehene unterscheiden kann. Er lernt auf diese Art die Gewächse nach ihrer äußern Gestalt (Habitus) kennen. Mit dieser Kenntniß muß er sich aber nicht begnügen, sondern die Theile der Blüthe und Frucht (Partes fructificationis) genauer untersuchen, und aus ihnen feste, sichere Charaktere zu schöpfen verstehen, dann wird erst sei-

ne Kenntniß gründlich seyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, versteht es sich von selbst, daß man das Gesehene dem Gedächtnisse einzuprägen sucht. Da aber bey der Menge von Gewächsen es beynahe unmöglich ist, alles dem Gedächtnisse anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächse, welche wir mit einander vergleichen, und von unsern Kenntnissen Gebrauch machen wollen, nicht vorhanden sind; so müssen wir dem dadurch abzuhelfen suchen, daß wir uns eine Sammlung von trockenen Gewächsen, eine Kräutersammlung (Herbarium) machen. Die Regeln, welche man, um eine solche anzulegen, beobachten muß, sind folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwischen Löschpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit sie nicht stocken oder schwarz werden, und thut dieses an einem mäßig warmen Ort, wo die Sonne freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

2) Müssen beym Trocknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muß nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele, die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muß dieselbe Richtung behalten u. s. w.

3) Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4) Müssen sie nicht bey feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz trocknen, und ist jenes geschehen, so muß man sie etwas in der Luft abtrocknen lassen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getrocknet, oder auch, was noch vorzüglicher ist, taucht man sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darin, trocknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muß das Löschpapier öfter gewechselt werden. Es versteht sich, daß die Blumen nicht naß werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

6) Saftige und zugleich zarte Blumen z. B. Iris, müssen zwischen weissem Postpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher sanft gequetscht hat. Man darf aber dieses Papier nicht ehe öffnen, als bis die ganze Pflanze vollkommen trocken ist.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet.

8) Die Mooſe aber pflückt man sorgfältig auseinander, wirft sie in einen Napf mit Wasser, und legt sie zwischen zwey Blätter naßgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepreßt werden muß.

9) Bedient man sich auch der Presse bey Disteln, und steifblätterigen Gewächsen.

10) Die Pilze lassen sich größtentheils nicht trocknen, nur die kleinern und lederartigen kann man auftrocknen, und sehr wenige von den größern Arten kann man durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen Systeme, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Würmern zerfressen werden. Man kann auch noch in den Fächern eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Kajeput-

putöl angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleißige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linne rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre große Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen, um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf besteht, seine Pflanze auf dem Papier befestigen zu wollen, der kann seinen Zweck durch ein paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt, oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker ist aber eine Kräutersammlung allein nicht hinreichend, er muß auch die Saamen der meisten Gewächse, und ihre Früchte, besonders die, welche sich aufbewahren lassen, sammeln, weil deren Kenntniß für ihn von der größten Wichtigkeit ist.

§. 6. Die Aussenseite an verschiedenen Theilen der Gewächse ist sehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Bestimmungen festgesetzt, die auf alle Theile des Gewächses bey Beschreibungen angewendet werden.

1) Glänzend (nitidus), wo die Oberfläche so glatt ist, daß sie leuchtet oder glänzt. Ilex Aquifolium.

2) Glatt (lævis), ohne Streifen, Furchen oder erhabene Punkte. Es ist der Gegensatz von Nro. 5. 6. 19. 20. 24. und 25.

3) Unbehaart (glaber), wo kein Haar, Borsten, oder krautartige Stacheln zu sehen sind. Es ist der Gegensatz von Nro. 7. bis 18. und 23.

4) Punktirt (punctatus), wo kleine feine Punkte nur durchs Gesicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken sind.

5) Scharf (scaber), wo sich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Punkte zeigen, die aber nicht sichtbar sind.

6) Rauh (asper), wenn diese Punkte ohne Vergrößerung leicht sichtbar und scharf sind.

7) Hackrig (hispidus), wo sehr kurze steife Haare sich zeigen.

8) Borstig (hirtus), wenn die Haare mittelmäßig lang, aber sehr steif sind.

9) Haarig (pilosus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen sind, sich zeigen.

10) Zottig (villosus), wo die Haare sehr lang, weich und weiß sind.

11) Weichhaarig (pubescens), wo sehr kleine feine weisse Haare sind.

12) Seidenartig (sericeus), wenn durch kaum sichtbare, dicht anliegende Haare die Fläche glänzend weiß ist.

13) Wollig (lanatus), wo die Fläche mit dichten weissen, deutlich zu unterscheidenden langen Haaren besetzt ist.

14) Filzig (tomentosus), wenn feine Haare so dicht in einander verwebt sind, daß man die einzelnen Haare nicht unterscheiden kann. Gewöhnlich sieht alsdann die Fläche weiß aus, z. B. Wollkraut, Verbascum, oder sie ist rostfärbig, Porst, Ledum.

15) Bartig (barbatus), wenn die Haare büschelweise beysammenstehen.

16) Strieglicht (strigosus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepreßten kleinen Borsten besetzt ist, die nach unten zu dicker sind.

17) Brennend (urens), wo kleine Haare eine brennende schmerzhafte Empfindung verursachen.

18) Wimperartig (ciliatus), wo am Rande der Fläche eine Reihe gleich langer Haare stehen.

19) Warzig (papillosus), wenn kleine fleischige Warzen sich zeigen.

20) Blattrig (papulosus), wo kleine hohle Bläschen sich finden.

21) Weichstachlich (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln sind.

22) Klebrig (glutinosus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt ist, die sich im Wasser auflösen läßt.

23) Schmierig (viscidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig ist.

24) Gestreift (striatus), wenn die Fläche feine Striche hat.

25) Gefurcht (sulcatus), wo diese Striche kleine Rinnen bilden.

§. 7. Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botanisten öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) Das Keimen (Germinatio), wenn der Saame aufschwillt, und seine kleine Blättchen zu entfalten beginnt.

2) Das Ausschlagen (Frondescentia, Vernatio), wenn die aufgeschwollenen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3) Der Schlaf (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammenlegen.

4) Das Entblättern (Defoliatio), wenn im Herbste, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahre, die Blätter abfallen.

5) Die Jungferschaft (Virginitas) nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) Das Offenseyn der Blumen (Anthesis) ist der Zeitpunkt, wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn (flores ante anthesin nutantes), oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti).

7) Die Zeit der Blüthe (Æstivatio) nennt man den Monat oder die Jahrszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) Die Begattungsperiode (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) Die Kaprifikation (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) Das Wachen der Blume (Vigiliæ), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11) Das Fruchtansetzen (Grossificatio), wenn nach der Blüthe die künftige Frucht sich zu vergrößern anfängt.

12) Die Zeit des Reifwerdens (Maturatio), der Zeitpunkt, wo die Früchte reif werden.

13) Das Ausstreuen des Saamens (Dissemination), die Art, wie die Frucht nach der Reife, den Saamen ausstreut.

In der Physiologie wird von verschiedenen dieser Perioden umständlicher gehandelt werden.

§. 8. Die ungleiche Länge der Gewächse und ihrer verschiedenen Theile hat folgende Bestimmungen veranlaßt.

1) Ein Haarbreit (capillus), der Durchmesser eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) Eine Linie (linea), die Länge des Weissen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) Ein Nagel lang (unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger, oder einen halben Zoll.

4) Ein Zoll (pollex, uncia), die Länge des ersten Gliedes am Daume, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fußes.

5) Eine Handbreit (palmus), der Durchmesser der vier Finger an der Hand, oder drey Zoll.

6) Eine Spanne (dodrans), so weit als man mit dem Daume und kleinen Finger spannen kann, oder neun Zoll.

7) Eine kleine Spanne (spithama), so viel als man mit dem Daume und Zeigefinger spannen kann, oder sieben Zoll.

8) Ein Fuß (pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) Ein Vorderarm (cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder siebenzehn Zoll.

10) Eine Elle (ulna, brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) Eine Klafter (orgya) die Länge der beyden ausgestreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder sechs Fuß.

Diese vorangeschickte Bestimmungen werden wir in der Folge nicht wiederholen, sondern bey jeder Gelegenheit, uns auf diese Paragraphen beziehen.

I. Ter-

I. Terminologie.

§. 9.

Bey Beschreibungen der Gewächse ist es nöthig, jedem Theil derselben eine verschiedene Benennung zu geben, und alle auffallende Verschiedenheiten mit sichern Ausdrücken zu belegen, damit man sich unter einander verstehen kann. Der Anfänger muß also an einem Gewächse folgendes unterscheiden: Wurzel, (Radix) Stengel, (Caulis) Blätter, (Folia) Stützen, (Fulcra) Blume, (Flos) und Frucht, (Fructus).

§. 10. Die Wurzel (Radix) führt dem Gewächse die meiste Nahrung zu, ist gewöhnlich in der Erde verborgen, und trägt nicht wenig zur Befestigung desselben bey. Die meisten Gewächse haben Wurzeln und da wo sie zu fehlen scheinen, z. B. bey einigen Flechten (Lichen) sind doch kleine Wärzchen vorhanden, die ihre Stelle vertreten. Den Mooſen und Pilzen hat man sie ehemals absprechen wollen, allein sie sind fast alle damit versehen. Die ganz feinen Fasern der Wurzeln werden Würzelchen (Radiculæ) genannt. Die Fortsetzungen, welche die Wurzel bisweilen an der Seite macht, heissen Sprößlinge (Stolones).

Anders ist die Definition der Wurzel in der botanischen Terminologie, anders in der Physiologie. Die erstere versteht darunter alle diejenigen Theile einer Pflanze, welche sich unter der Erde befinden, mit Ausschluß solcher, die sich wie Knospen verhalten. Die letztere nennt das nur Wurzel, was zur Befestigung und gewöhnlich

zur

zur Ernährung der Pflanzen dient, daher sind alle rübenförmige, knollige, fleischige sogenannte Wurzeln im strengsten Sinn, keine Wurzeln, und die Würzelchen (Radiculæ) gehören nur hieher, mehreres davon in der Physiologie.

§. 11. Die verschiedenen Arten der Wurzel sind folgende:

1) **Spindelförmig** (fusiformis), sie ist senkrecht, oben dick und geht nach unten spitzig zu. Z. B. Mohrrüben, Daucus Carota, Pastinak, Pastinaca sativa.

2) **Senkrecht** (perpendicularis), die gleich stark ist, und senkrecht in die Erde geht, z. B. Täschelkraut, Thlaspi pursa pastoris.

3) **Wagerecht** (horizontalis), die wagerecht in der Erde liegt, z. B. Engelsüß, Polypodium vulgare. Fig. 15.

4) **Schief** (obliqua), wenn die Wurzel schief zwischen der wagerechten und senkrechten Linie in die Erde geht, z. B. Wiesengras, Statice Armeria.

5) **Kriechend** (repens), wenn die Wurzel wagerecht unter der Erde weggeht und überall austreibt, z. B. Queken, Triticum repens.

6) **Abgebissen** (præmorsa), wo die Hauptwurzel wie abgeschnitten aussieht, z. B. Teufelsabbiß, Scabiosa Succisa. Wegebreit, Plantago major.

7) **Aestig** (ramosa), die in viele Nebenzweige vertheilt ist, z. B. alle Bäume und die meisten Pflanzen.

8) **Faserig** (fibrosa), wenn die Wurzel aus einer Menge Fäden besteht, z. B. die meisten Gräser.

9) **Knollig** (tuberosa), wenn an der Wurzel dicke fleischige Erweiterungen, die man Knollen nennt, sitzen: z. B. Kartoffel, Solanum tuberosum, Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia, Kohlrabi unter der Erde, Brassica oleracea Napobrassica u. s. w. Die Arten derselben sind:

a) Kör-

a) Körnig (granulata), wo die Knollen wie kleine Körner gestaltet sind, z. B. gewöhnlicher Steinbrech, Saxifraga granulata. Fig. 5.

b) Kugelrund (globosa), wenn die Knollen größer sind, und eine runde, kugelförmige Gestalt haben, als bey dem Redischen, Raphanus sativus.

c) Rübenförmig (napiformis), wo die Knollen rundlich, oder auch länglich sind, aber in eine starke Spitze auslaufen, z. B. Rüberettig, Raphanus sativus, weiße Rübe, Brassica Rapa.

d) Länglich (oblonga), wenn die Knollen stark sind, und eine mehr oder weniger längliche Gestalt haben, als: Kartoffel, Solanum tuberosum.

e) Hängend (pendula), ist die vorige Art, nur daß die länglichen Knollen an Fäden hängen, z. B. rother Steinbrech, Spirea Filipendula. Fig. 12.

f) Hohl (cava), wenn eine längliche knollige Wurzel beständig, sobald sie ihr völliges Wachsthum erreicht hat, ohne Zuthun von Insekten hohl wird, z. B. die hohle Erdrauch, Fumaria cava Retz.

g) Hodenförmig (testiculata), wenn zwey längliche Knollen zusammengewachsen sind, z. B. Knabenkraut, Orchis Morio. Fig. 18.

h) Handförmig (palmata), wenn zwey längliche Knollen verbunden sind, deren Spitzen zertheilt sind, z. B. breitblätteriges Knabenkraut, Orchis latifolia. Fig. 16.

i) Büschelartig (fascicularis), wenn walzenförmige Knollen an ihrem Ursprunge büschelförmig verbunden sind, z. B. Vogelnest, Ophrys Nidus avis. Fig. 21.

10) Gezähnt (dentata), eine fleischige ästige Wurzel, die zahnförmige Fortsetzungen hat, z. B. die Korallenwurz, Ophrys Corallorhiza. Fig. 13.

11) Schuppig (squamosa), eine fleischige, mit vielen Schuppen bedeckte Wurzel, z. B. Anblat, Lathræa Squamaria.

12) Gegliedert (articulata), die fleischig, fadenförmig und gegliedert ist, z. B. Sauerklee, Oxalis Acetosella.

Die knollige Wurzel und deren Arten ist von der Zwiebel (bulbus §. 43) sehr verschieden, und zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, daß sich an der Oberfläche Knospen oder Augen bilden können, dahingegen die Zwiebel sich wie eine Knospe verhält, und nach Maßgabe der verschiedenen Arten, bald aus der Mitte, bald aus der Seite, einen Trieb macht.

§. 12. Der Stengel dient hauptsächlich zur Aufrechthaltung der Blätter, Blumen und Früchte, und ist dem ganzen Gewächse eine Stütze. Es sind folgende Arten desselben bekannt: Der Stengel (Caulis), der Stamm (Truncus), der Halm (Culmus), der Schaft (Scapus), der Blumenstiel (Pedunculus), der Blattstiel (Petiolus), der Strunk (Stipes), der Moosstengel (Surculus), die Borste (Seta).

§. 13. Der Stengel (Caulis) ist den Kräutern eigen, und trägt Blätter, Blumen und Früchte. Die getheilten Fortsetzungen desselben heißen Zweige (Rami.) Es sind folgende Arten des Stengels bekannt:

a. Einfache Stengelarten.

1) Sehr einfach (simplicissimus), bey dem gar kein Ast sich zeigt.

2) Einfach (simplex), mit sehr wenigen Aesten.

3) Ganz (integer), nennt man öfters einen Stengel, der mit wenigen Aesten, die dicht beysammen stehen, versehen ist; man braucht auch in Beschreibungen diesen Ausdruck vom einfachen Stengel, wenn man ihn mit einem ästigen vergleicht.

4) Etwas ästig (subramosus), der bisweilen einen oder andern Ast hat.

b. Aesti-

b. Aestige Stengelarten.

5) Aestig (ramosus), in mehrere Aeste überall zertheilt.

6) Sehr ästig (ramosissimus), wo alle Aeste wieder in eine sehr große Menge Nebenäste getheilt sind.

7) Sprossend oder quirlförmig (prolifer, s. verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeste treiben, aus deren Mitte der Hauptstamm fortwächst, so daß die Aeste den Stengel in einer gewissen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Kiehnbaum, Pinus sylvestris.

8) Gabelförmig (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinsten Aeste zweymal getheilt ist, z. B. Mistel, Viscum album; Rapunzeln, Valeriana olitoria.

c. Arten des Stengels in Rücksicht der Aeste.

9) Abwechselnde Aeste (ramis alternis). Die Aeste haben solche Stellung, daß zwischen zwey Aesten auf der entgegengestellten Seite nur einer steht.

10) Gegenüberstehende Aeste (ramis oppositis), wenn ein Ast dem andern gegenüber steht, so daß beyde Aeste mit ihrer Basis an den entgegengesetzten Seiten des Stammes zusammentreffen.

11) Zweyreihig (distichus), wenn die Aeste gegeneinander über in einer Fläche stehen.

12) Zerstreut (sparsus), wo die Aeste ohne Ordnung zerstreut stehen.

13) Dicht (confertus), wenn die Aeste ohne Ordnung den Stamm dicht besetzen, daß kein leerer Fleck bleibt.

14) Armförmig (brachiatus), wenn gegenüberstehende Aeste sich rechtwinklicht durchkreuzen.

15) Ruthenförmig (virgatus), wenn die Aeste sehr lang, schwach und dünn sind.

16) Gleichhoch (faſtigiatus), wo alle Aeſte von unten auf mehr oder weniger verlängert ſind, daß ſie gleiche Höhe haben.

17) Gedrängt (coarctatus). Die Spitzen der Aeſte ſind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. italieniſche Pappel, Populus dilatata.

18) Abſtehend (patens), wo die Aeſte einen ſpitzen, beynahe rechten Winkel bilden.

19) Ausgebreitet (divergens), wo die Aeſte einen rechten Winkel bilden.

20) Ausgeſperrt (divaricatus), wo die Aeſte ſolche Lage haben, daß ſie oben einen ſtumpfen, unten aber einen ſpitzen Winkel bilden.

21) Herabgebogen (deflexus), die Aeſte hängen in einen Bogen herab.

22) Herabhängend (reflexus), wo die Aeſte ſo herunterhängen, daß ſie faſt mit dem Stamm gleich laufen.

23) Hin = und hergebogen (retroflexus), wo die Aeſte nach allen Seiten hingebogen ſind.

d. Arten des Stengels in Rückſicht der Lage.

24) Aufrechtſtehend (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

25) Gerade und aufrecht (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

26) Spröde (rigidus), der ſo ſteif iſt, daß er bricht.

27) Schlaff (laxus), der bey der geringſten Bewegung des Windes ſchwankt.

28) Aufwärts gebogen (adſcendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber ſenkrecht in die Höhe ſteigt.

29) Niedergebogen (declinatus), wenn der Stengel ſich ſo zur Erde beugt, daß der Bogen nach oben ſteht.

30) Gestützt (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde schlägt, die sich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

31) Einwärts gebogen (incurvus), dessen Spitze nach innen gebogen ist.

32) Ueberhängend (nutans), wo die Spitzen nach dem Horizont gekrümmt sind.

33) Gestreckt (procumbens, prostratus, humifusus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

34) Niederliegend (decumbens), wenn der Stengel unten aufrecht steht und oben bis an die Erde niedergebogen ist, daß der größte Theil desselben liegt.

35) Kriechend (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln besetzt ist.

36) Rankig (sarmentosus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewissen Zwischenräumen Wurzeln hat. Fig. 20.

37) Wurzelnd (radicans), wenn der Stamm aufrecht steht, klimmend ist, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er sich fest hält, z. B. Epheu, Hedera, Helix.

38) Gekniet (flexuosus), wo der aufrechte Stengel sich immer nach entgegengesetzten Richtungen beugt, daß er eine Menge stumpfer Winkel bildet. Fig. 14.

39) Klimmend (scandens), ein schwacher Stengel, der sich an andern festhält und in die Höhe steigt, z. B. Paßionsblume, Passiflora cærulea.

40) Windend (volubilis), ein schwacher Stengel, der sich schneckenförmig um andere Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung.

a. Rechts (dextrorsum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken sich abwärts um einen Gegenstand dreht, z. B. Winde, Convolvulus. Fig. 25.

b. Links (sinistrorsum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwärts um einen Gegen-

stand sich windet, z. B. Hopfen, Humulus Lupulus. Fig. 32.

e. Arten des Stengels in Rücksicht der Bekleidung.

41) Nackt (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

42) Blattlos (aphyllus), dem blos die Blätter fehlen.

43) Schuppig (squamosus), mit Schuppen bedeckt.

44) Blätterig (foliosus), der Blätter hat.

45) Zwiebeln oder Knollentragend (bulbifer), der Knollen oder Zwiebeln in dem Winkel der Zweige trägt, Feuerlilie, Lilium bulbiferum.

46) Durchwachsen (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Durchwuchs, Bupleurum. Fig. 38.

f. Arten des Stengels in Rücksicht der Figur.

47) Rund (teres), der ganz cylindrisch ist. Fig. 25. 27. 32.

48) Halbrund (semiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern platt ist. Fig. 235.

49) Zusammengedrückt (compressus), wenn der Stengel auf beyden Seiten flach ist.

50) Zweyschneidig (anceps), wenn ein zusammengedruckter Stengel an beyden Ecken scharf ist.

51) Eckig (angulatus), wenn ein Stengel mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind. Es giebt mehrere Arten, als:

a. Stumpfeckig (obtuse angulatus).

b. Scharfeckig (acute angulatus).

c. Dreyeckig (triangularis).

d. Viereckig (quadrangularis), u. s. w. Fig. 237.

e. Vieleckig (multangularis).

52) Dreykantig (triquetrus), wo drey scharfe Ecken sind, und die Flächen ganz eben sich zeigen. Fig. 236.

53) Dreyseitig (trigonus), wo drey runde oder stumpfe Ecken sind, die Flächen aber eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

a. Vierseitig (tetragonus). Fig. 29.

b. Fünfseitig (pentagonus).

c. Sechseitig (hexagonus) u. s. w.

d. Vielseitig (polygonus).

54) Blätterig (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist.

55) Geflügelt (alatus), wenn an den beyden Seiten des Stengels eine häutige Einfassung ist. Fig. 265.

56) Knotig (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

57) Gleich (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

58) Gegliedert (articulatus), wenn der Stengel regelmäßige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind, z. B. Cactus. Fig. 233.

59) Gelenkig (geniculatus), wenn der Stengel regelmäßige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen sind.

g. Arten des Stengels in Rücksicht der Substanz.

60) Holzig (lignosus), der aus festem Holze besteht.

61) Faserig (fibrosus), der aus holzigen Fasern, die sich ohne Mühe trennen lassen, besteht.

62) Krautartig (herbaceus), der weich ist, und sich leicht schneiden läßt.

63) Fleischig (carnosus), der fleischig und ungefähr so saftig und weich wie das Fleisch eines Apfels ist.

64) Fest (solidus), der innerhalb ganz fest ist.

65) Locker oder markig (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt ist.

66) Hohl (fistulosus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl ist.

67) Mit Abtheilungen (septis transversis interstinctus), wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Quere abgetheilt ist.

68) Korkartig (suberosus), wenn die äußere Rinde weich und schwammig ist, z. B. Rüstern, Ulmus suberosa.

69) Rißig (rimosus), wenn in der Rinde dünne Risse oder Spalten sind.

Die Oberfläche des Stengels hat auch sehr viele Verschiedenheiten, siehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels sich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paßt, so bedient man sich hier des Wörtchens sub, wie bey den Blättern §. 23 und bey andern Pflanzentheilchen, daher sagt man caulis subaphyllus, subteres d. h. ein fast blattloser, ein fast runder Stengel u. s. w.

§. 14. Der Stamm (Truncus) ist den Bäumen und Sträuchern eigen. Er ist zweyerley: 1) baumartiger Stamm (truncus arboreus), der oben eine Krone von Aesten bildet; 2) strauchartiger Stamm (truncus fruticosus), der von unten auf Aeste hat. (§. 122.)

§. 15. Der Halm (Culmus) ist blos den Gräsern eigen; die Arten davon sind ziemlich mit denen des Stengels einerley. Gewöhnlich aber ist er knotig (nodosus), selten ohne dieselben, knotenlos (enodis), und fast immer einfach (simplex), selten ästig (ramosus). Bey verschiedenen findet er sich borstenförmig (setaceus), ohne Scheiden also nackt (nudus), oder mit den Scheiden der Blätter besetzt, scheidigt (vaginatus). Die Oberfläche siehe §. 6.

§. 16.

§. 16. Der Schaft (Scapus) unterscheidet sich vom Stengel dadurch, daß er gerade aus der Wurzel kommt und nur Blumen bringt, z. B. Mayblumen, Convallaria majalis; Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia u. a. m. Fig. 44. Die Arten werden wie die des Stengels unterschieden. Mit Unrecht braucht Linne bey einigen Farrenkräutern z. B. Osmunda den Ausdruck: scapus caulinus.

§. 17. Der Blumenstiel (Pedunculus) ist derjenige Stiel, welcher sich dicht unter der Blume befindet, diese mag auf einem Hauptstengel oder Schaft stehen, wie z. B. Fig. 23. 27. 38. 44. Die Arten sind:

1) Einblumig (uniflorus). Der eine Blume trägt. Fig. 23. 27.

2) Zwey-dreyblumig u. s. w. (bi-triflorus &c.)

3) Allgemeine (communis), wenn mehrere Blumenstiele sich in einen allgemeinen vereinigen; sind alsdann die Blumenstiele sehr ästig, so nennt man die kleinen Stiele, Blumenstielchen (Pedicelli, Pediculi).

4) Schaftartig (radicalis), wenn ein einzelner Blumenstiel aus der Wurzel kommt, z. B. das Veilchen, Viola odorata. Fig. 20.

5) Auf dem Blattstiel sitzend (petiolaris), wenn er auf dem Blattstiel befestigt ist.

6) Im Winkel stehend (axillaris), wenn er zwischen den Blättern und dem Stamm befestigt ist.

7) An den Seiten stehend (lateralis), wenn der Blumenstiel auf den Zweigen sich findet, wo keine Blätter sind, also an den vorjährigen Trieben z. B. Bœhmeria ramiflora.

Es sind daher gleichfalls flores laterales und axillares, die eben dieses bedeuten, nicht zu verwechseln.

8) Gegenüberstehend (oppositiflorus), wenn die einzelnen Blumenstiele gerade gegenüber stehen.

9)

9) Dem Blatte gegenüber (oppositifolius), wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über sieht. Fig. 27.

10) Seitwärts sitzend (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blattes sitzt.

11) Unter dem Blatte sitzend (extrafoliaceus), wenn er unter dem Blatte festsitzt.

12) Zwischen den Blättern sitzend (interafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beschrieben. Mehrere Arten des Blumenstiels werden wir bey der Art zu blühen erwähnen (§. 51.).

§. 18. Der Blattstiel (Petiolus) trägt blos Blätter. Arten davon sind:

1) Rund (teres) bey den meisten Pflanzen.

2) Zusammengedrückt (compressus), z. B. Zitterpappel, Populus tremula.

3) Rinnenförmig (canaliculatus), wenn auf der Oberfläche eine tiefe Furche herunterläuft; z. B. Pestilenzwurz, Tussilago Petasites; Angelik, Angelica, Archangelica.

4) Geflügelt (alatus), wenn mit den Blättern in einer Fläche auf zwey entgegengesetzten Seiten des Blattstiels sich eine blattförmige Haut findet, z. B. Pomeranzen, Citrus Aurantium Fig. 2.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel unterschieden.

§. 19. Der Strunk (Stipes). Dieser ist nur den Farrenkräutern, Pilzen und Palmen eigen. Die Arten desselben werden wie die des Stengels unterschieden.

Bey den Pilzen unterscheidet man den Strunk in:

1) Geringelt (annulatus) §. 38. Fig. 4.

2)

2) Nakt (nudus), der keinen Ring hat. Fig. 223. 224. 286.

3) Schuppig (squamosus), der mit abstehenden kleinen Schuppen bedeckt ist.

§. 20. Der Moosstengel (Surculus), nennt man den Stengel, der die Blätter der Mooſe trägt. Es giebt folgende Arten:

1) Einfach (simplex), der ohne Aeste ist, z. B. Wiederton, Polytrichum commune, Fig. 139. 142.

2) Aestig (ramosus), der in Zweige zertheilt ist, z. B. Minium androgynum. Fig. 238.

3) Mit niederhängenden Aesten (ramis deflexis), wenn der Stengel ästig ist, aber alle Aeste niederhängen, z. B. Torfmoos, Sphagnum palustre.

4) Niederliegend (decumbens), der ganz niederliegt.

5) Kriechend (repens).

6) Aufrecht (erectus).

§. 21. Die Borste (Seta) ist die Art des Stengels, welche blos die Früchte der Mooſe trägt. Fig. 140. Sie ist immer einfach, und es werden nie besondere Arten bemerkt, außer in Rücksicht des Standorts, indem die Borste bald einzeln (solitaria), bald haufenweise beysammen (aggregata), bald an der Spitze (terminalis), oder an der Seite (axillaris s. lateralis) steht.

Gewächse, denen der Stengel fehlt, werden stengellose Pflanzen (Plantæ acaules) genannt.

§. 22. Die Blätter (Folia) werden auf folgende Art bestimmt und unterschieden: ob sie einfach, ob sie zusammengesetzt sind, ferner, was für einen Ort sie einnehmen, wie die Substanz, wie die Stellung ist, wie sie angeheftet sind, und welche Richtung sie haben. Jedes einfache Blatt muß nach der Spitze, der Basis,

dem

dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. Einfach.

a. In Rücksicht der Spitze.

1) Spitzig (acutum), wenn das Aeußerste eines Blattes sich in einer Ecke endigt. Fig. 38.

2) Lang zugespitzet (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen ist. Fig. 200.

3) Feingespitzt (cuspidatum), wenn eine vorgezogene Spitze sich in eine kleine Borste endigt. Fig. 198.

4) Stumpf (obtusum), wenn die Spitze des Blattes sich rund endigt. Fig. 25.

5) Stechend (mucronatum), wenn an einer runden Spitze ein borstförmiger, krautartiger Stachel ist, z. B. Amaranten, Amaranthus Blitum.

6) Abgebissen (præmorsum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgestutzt ist, z. B. Pavonia præmorsa.

7) Abgestutzt (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Tulpenbaum, Liriodendron Tulipifera.

8) Keilförmig (cuneiforme), wenn ein abgestutztes Blatt nach der Basis auf beyden Seiten spitzig zuläuft.

9) Verworren (dædaleum), wenn die Spitze einen größern Umfang hat, dabey aber eingeschnitten und kraus ist. Fig. 39.

10) Ausgerandet (emarginatum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt ist. Fig. 31.

11) Eingedrückt (retusum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt ist. Dieß Blatt unterscheidet sich vom vorhergehenden durch den geringeren Grad des Ausschnitts an der Spitze.

12) Gespalten (fissum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einschnitt hineingeht.

Wenn

Wenn ein Blatt an der Spitze einmal gespalten ist, so nennt man es ein zweyspaltiges (folium bifidum), ist es in drey voneinander abstehende Einschnitte gespalten, ein dreyspaltiges (trifidum). Fig. 23. Sind mehrere Einschnitte, so bestimmt man die Zahl: quadrifidum, quinquefidum &c. multifidum.

13) Fächerförmig (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgestutztes keilförmiges Blatt ein- oder mehrmalen gespalten ist.

14) Dreyzahnig (tridentatum), wenn die Spitze abgestutzt ist, und drey Zähne hat.

b. In Rücksicht der Basis.

15) Herzförmig (cordatum), wenn die Basis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig ist. Fig. 20. 27. 203.

16) Nierenförmig (reniforme), wenn die Basis in zwey runde weit abstehende Lappen getheilt, und das Blatt oben rund ist.

17) Mondförmig (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Basis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie stehen, und das Blatt oben rund ist.

18) Ungleich (inæquale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. Fig. 248.

19) Pfeilförmig (sagittatum), wenn die Basis in zwey gerade ausstehende spitzige Lappen getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. Fig. 44.

20) Spießförmig (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach außen gebogen sind.

21) Ohrförmig (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach außen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur daß die Lappen ungleich kleiner und rund sind. Fig. 292.

c. In Rücksicht des Umfanges.

22) Zirkelrund (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blattes auf allen Seiten gleich lang ist.

23) Rundlich (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden blos darin ab, daß entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Quere länger ist.

24) Eyförmig (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmälsten ist.

25) Oval oder elliptisch (ovale s. ellipticum), ein Blatt, dessen Länge größer als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) Länglich (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nämlich bald stumpf, bald spitzig sind.

27) Paraboliſch (parabolicum), so nennt man das Blatt, was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimmt, und nach der Spitze zu immer schmäler wird. Fig. 245.

28) Spatelförmig (spathulatum), wenn ein Blatt oben zirkelförmig ist, und mit einemmale ganz schmal wird, z. B. Cucubalus Otites. Fig. 238.

29) Rauthenförmig (rhombeum), wenn die Seiten des Blattes in einen Winkel zulaufen, so daß das Blatt ein verschobenes Viereck vorstellt. Fig. 22.

30) Schief (subdimidiatum) heißt dasjenige Blatt, dessen eine Seite breiter als die andere ist. Von diesen Blättern giebt es verschiedene Arten, als:

a) Herzförmig schief (subdimidiato - cordatum). Ein herzförmiges Blatt, das zugleich schief ist, z. B. Begonia nitida. Fig. 197.

b) Trapezenförmig (trapeziforme), ein rauthenförmiges Blatt, deſſen eine Seite ſchmäler als die andere iſt, u. ſ. w.

31) Geigenförmig (panduræforme), wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig tief ausgeſchnitten iſt. Fig. 24.

32) Schwerdförmig (enſiforme), ein längliches nach der Spitze zu allmälig abnehmendes Blatt, was ſtark zugeſpitzt iſt, und deſſen ebene Flächen eine mehr oder weniger merkbare bogenförmige Geſtalt haben, z. B. Schwertel, Iris.

33) Lanzettenförmig (lanceolatum), ein länglichtes Blatt, das von unten an bis oben allmälig ſpitz zuläuft.

34) Linienförmig (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, ſo, daß es ſowohl an der Spitze als an der Baſis überall gleich breit iſt. Fig. 29.

35) Haarförmig (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und ſo dünn, wie ein Faden oder Haar iſt.

36) Pfriemförmig (ſubulatum), ein linienförmiges Blatt, das ſtark zugeſpitzt iſt.

37) Nadelblatt (aceroſum), ein linienförmiges Blatt, das ſehr ſteif iſt, und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Fichte, Pinus.

38) Dreyeckig (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beſchreibt, deſſen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Birken, Betula alba.

39) Vier oder fünfeckig (quadrangulare ſ. quinquangulare), wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beſchreibt, z. B. Meniſpermum canadenſis.

40) Unausgeſchnitten (integrum ſ. indiviſum) was keine Einſchnitte hat. Fig. 203.

41) Lappig (lobatum), wenn ein Blatt in tiefe, bis zur Hälfte reichende Lappen zerſchnitten iſt. Nach der Zahl der Lappen theilt man ſie in zweylappige (bilobum),

lobum), z. B. Bauhinia, dreylappige (trilobum), fünflappige (quinquelobum), z. B. Hopfen, Humulus Lupulus, u. s. w. Fig. 32.

42) Handförmig (palmatum), wenn fünf oder sieben Lappen sehr lang sind, das heißt, wenn die Einschnitte über die Hälfte gehen.

43) Getheilt (partitum), wenn bey einem rundlichen Blatte die Einschnitte bis auf die Basis gehen.

44) Gerissen (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einschnitte ohne Ordnung hat. Fig. 35.

45) Buchtich (sinuatum), wenn an den Seiten eines länglichten Blatts runde flache Einschnitte sind, z. B. Eiche, Quercus Robur. Fig. 289.

46) Halbgefiedert (pinnatifidum), wenn regelmäßige Einschnitte sind, die fast bis auf die Mittelrippe gehen. Fig. 15.

47) Leyerförmig (lyratum), fast das vorhergehende Blatt, dessen äußerster Einschnitt sehr groß und rund ist. Fig. 243.

48) Schrotsägenförmig (runcinatum), wenn die Einschnitte eines halbgefiederten Blatts spitzig sind, und sich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Löwenzahn, Leontodon Taraxacum. Fig. 242.

49) Sparrig gerissen (sparroso-laciniatum), wenn das Blatt fast bis auf die Mittelrippe eingeschnitten ist, und die Einschnitte nach allen Richtungen hinstehen, z. B. Distel, Cardaus lanceolatus. Fig. 265.

Der äußere Umriß der Blätter Nro. 41 bis 43 ist rund. Von Nro. 44 bis 49 ist der äußere Umriß länglicht.

d. In Rücksicht des Randes.

50) Ganzrandig (integerrimum), dessen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne ist. Fig. 1. 2.

Sehr

Sehr oft werden Nro. 50 und Nro 40 verwechselt. Ein unausgeschnittenes Blatt (folium integrum), ist blos der Gegensatz zwischen Nro. 40. und Nro. 41. bis 49. Es kann aber sehr oft gezähnt oder gesäget seyn. Ein ganzrandiges Blatt (folium integerrimum), kann wohl wie Nro. 41. bis 47. gestaltet seyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinschnitte wie in folgenden Blättern haben.

51) Knorplich (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefaßt ist.

52) Wellenförmig (undulatum), wenn der Rand auf- und abgebogen ist. Fig. 39. 197.

53) Gekerbt (crenatum), wenn der Rand mit Zähnen besetzt ist, die sehr klein und rund sind, auch zugleich eine senkrechte Stellung haben. Fig. 203.

54) Ausgeschweift (repandum), wenn am Rande sehr flache Ausschnitte sind, die bogenförmige Hervorragungen bilden. Fig. 20.

55) Gezähnt (dentatum), wenn der Rand mit kleinen spitzigen, merklich von einander abstehenden Zähnen besetzt ist. Fig. 32.

56) Doppelt gezähnt (duplicato-dentatum), wenn jeder kleine Zahn des Randes wieder gezähnt ist, z. B. Rüster, Ulmus campestris. Fig. 248.

57) Kerbzähnig (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn klein und rund gezähnt ist.

58) Sägeförmig (serratum), wenn die Zähne am Rande sehr spitzig sind, und dicht beysammen stehen, daß einer den andern zu decken scheint.

59) Ausgebissen (erosum), wenn der Rand ungleich eingeschnitten ist, als wenn er ausgenagt wäre, z. B. einige Salbeyarten, Salvia.

60) Am Rande dornigt (spinosum), wenn der Rand mit Stacheln besetzt ist, z. B. Disteln, Carduus.

61) Wimpericht (ciliatum), wenn der Rand mit steifen, gleich langen, weit von einander abstehenden Haaren besetzt ist.

e. In Rücksicht der Flächen.

62) Stachlicht (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln besetzt ist.

63) Hohl (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft ist.

64) Rinnenförmig (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines schmalen langen Blatts vertieft ist.

65) Runzlich (rugosum), wenn es zwischen den Adern des Blattes auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salbey, Salvia.

66) Blasig (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

67) Vertieft (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so daß die Oberfläche Vertiefungen hat.

68) Kraus (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so daß es sich in regelmäßige Falten legen muß. Fig. 35.

69) Gefalten (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmäßige Falten gelegt ist.

70) Geadert (venosum), wenn die Gefässe auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieses findet man bey den meisten Gewächsen. Fig. 2. 14. 25. 27. 245. 248. 289. u. s. w.

71) Netzförmig, geädert (reticulato - venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebenäste zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

72) Gereift (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehen, die in eine gerade Linie nach dem Rand sich erstrecken, und die in großer Anzahl ganz dicht beysammen-

sammenstehen; z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Pisang Musa u. s. w.

73) Gerippet (nervosum), wenn die Gefässe aus dem Blattstiel gleich an der Basis ihren Ursprung haben, und nach der Spitze zu fortlaufen. Fig. 200. 203.

74) Dreyrippig (trinervium), wenn drey Gefässe aus der Basis entstehen, Fig. 200; so zählt man weiter, als: quinquenervium, septemnervium. Fig. 203. u. s. w.

75) Dreyfach gerippt (triplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufendes Gefäß entspringt, z. B. Zimmet- und Kampfer-Baum, Laurus Cinnamomum, Camphora. Fig. 290.

76) Fünffach gerippt (quintuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefässe auf der Seite entspringen. Fig. 201.

77) Siebenfach gerippt (septuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefässe nach der Spitze zu auslaufen. Fig. 202.

78) Aderrippig (venoso-nervosum), wenn bey einem nervigten Blatte die Gefässe in Aeste wie an einem äderigen Blatt zertheilt sind, z. B. spanische Kresse, Tropæolum majus, Begonia nitida. Fig. 197. 198.

79) Gestrichelt (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel-laufenden Gefässen, die von der Basis nach der Spitze gehen, dicht durchzogen ist.

Linne nennt öfters ein folium lineatum, was äderigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich gerad linigt und stark hervorstehend sind, z. B. Zizyphus volubilis.

80) Rippenlos (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefässe sind.

81) Aderlos (avenium), wo gar keine Ader ist.

82)

82) Punktirt (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern, Punkte sind, z. B. Preißelbeere, Vaccinium Vitis Idæa.

83) Gefärbt (coloratum), was eine andere, als die grüne Farbe hat.

84) Kappenförmig (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen sind, daß sie eine Röhre zu bilden scheinen.

85) Gewölbt (convexum), wenn die Mitte des Blattes größer als der Rand ist, und sich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

86) Kielförmig (carinatum), wenn bey einem linien-lanzettenförmigen, oder länglichten Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffes hervorsteht.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rücksicht der Fläche, was §. 6. gesagt ist.

B. Zusammengesetzte Blätter.

87) Zusammengesetzt (compositum), wenn mehrere Blätter an einem Blattstiel befestigt sind. Dahin gehören Nro. 88. 92. 95. 96. 97. Wenn aber das Blatt zwar nach dieser Bestimmung zutrifft, sich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läßt; so wird es schlechtweg zusammengesetzt (compositum) genannt.

88) Gefingert (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Basis zusammen auf der Spitze eines Blattstiels stehen, z. B. Roßkastanie, Aesculus Hippocastanum.

89) Gezweyt (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Basis zusammen auf der Spitze eines Blattstiels stehen. Sind die beyden Blättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, so nennt man dieß ein verbundenes Blatt, (folium conjugatum.).

90) Doppelt gezweyt (bigeminatum s. bigeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Sinnpflanzen, Mimosa. Fig. 217.

91) Dreymal gezweyt (trigeminatum s. tergeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptstiel, wo derselbe getheilt ist, auf jeder Seite sich ein Blatt befindet, z. B. Mimosa tergemina. Fig. 234.

92) Dreyzählig (ternatum), wenn drey Blätter an einem Blattstiel befestigt sind, z. B. Klee, Trifolium pratense; Erdbeere, Fragaria vesca.

93) Doppelt dreyzählig (biternatum s. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

94) Dreyfach dreyzählig (triternatum s. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel, wieder an jeder Spitze dreymal getheilt ist, und an allen neun Spitzen drey Blätter hat. Fig. 207.

95) Fünfzählig (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestiget sind. Dieses hat zwar mit Nro. 88. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter sind.

96) Gefußt (Pedatum s. ramosum), wenn ein Blattstiel getheilt ist, und in der Mitte, wo er sich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwischen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch drey Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5, 7 oder 9 Blättchen, die alle an einer Seite befestiget sind, z. B. Helleborus Viridis, fœtidus und niger. Fig. 246.

97) Gefiedert (pinnatum), wenn an einem ungetheilten Blattstiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche stehen. Davon sind folgende Arten:

a. Abgebrochen-gefiedert (paripinnatum s. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes steht. Fig. 30.

b. Ungepaart gefiedert (imparipinnatum s. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts sich ein einzelnes befindet.

c. Gegenüberstehend gefiedert (oppoſite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüber stehen.

d. Abwechselnd gefiedert (alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechselnd stehen. Fig. 30.

e. Ungleich gefiedert (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte zwischen den Blättchen abwechselnd kleinere sind. Fig. 8.

f. Gelenkweise gefiedert (articulate pinnatum), wenn zwischen jedem Paare gegenüberstehender Blättchen der Stengel mit einem blätterigen hervorstehenden Rand versehen ist. Fig. 239.

g. Herablaufend gefiedert (decuſſive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein blätteriger Fortsatz bis zu dem folgenden geht. Fig. 240.

h. Abnehmend gefiedert (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die folgenden Blättchen an einem gefiederten Blatte allmählig bis zur Spitze kleiner sind, z. B. Vicia ſepium.

98) Verbunden gefiedert (conjugato pinnatum), wenn ein Blattstiel sich theilt, und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. Fig. 222.

99) Gefingert gefiedert (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestiget sind, z. B. Mimoſa pudica. Fig. 285.

100) Doppelt gefiedert (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattstiel in einer Fläche auf beyden

den Seiten eine Menge Blattstiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt ausmacht. Fig. 249.

101) Dreyfach gefiedert (tripinnatum s. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines Stiels in einer Fläche angeheftet sind. Fig. 247.

102) Doppelt zusammengesetzt (decompositum), wenn ein getheilter Blattstiel mehrere Blätter verbindet, von der Art sind Nro. 90. 91. 93. 98. 99. 100. Man braucht aber den Ausdruck decompositum nur da, wo die Zertheilung des Blattstiels und der Blättchen unregelmäßig ist. Fig. 241.

103) Vielfach zusammengesetzt (supradecompositum), wenn ein vielfach zertheilter Blattstiel mehrere Blätter enthält, dahin gehören Nro. 94. 101. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht so regelmäßig ist, wird der Ausdruck supradecompositum gebraucht.

C. In Rücksicht des Orts.

104) Wurzelblatt (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entspringt, z. B. Veilchen, Viola odorata; Sagittaria sagittifolia. Fig. 44.

105) Saamenblatt (seminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entstanden ist, z. B. beym Hanf kommen zwey weisse Körper, so bald er aufgeht, zum Vorschein, dieß sind die beyden Hälften des Saamens, die sich in Blätter verwandeln.

106) Stengelblatt (caulinum), was am Hauptstengel befestigt ist. Oefters sind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze sehr verschieden.

107) Astblatt (rameum), was an den Aesten sitzt.

108) Winkelblatt (axillare s. subalare), was am Ursprunge des Astes steht.

109) Blüthenblatt (florale), was bey der Blume steht. Fig. 33.

D. In Rücksicht der Substanz.

110) Häutig (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blattes ohne merkliches Mark dicht auf einander liegen, z. B. fast die meisten Blätter der Bäume und Pflanzen.

111) Fleischig (carnosum), wenn zwischen beyden Häuten viel markigte und saftige Substanz ist, z. B. Hauslaub, Sempervivum tectorum.

112 Hohl (tubulosum), wenn ein etwas fleischiges langes Blatt innerhalb hohl ist, z. B. Zwiebeln, Allium Cepa.

113) Walzenförmig (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig gestaltet ist.

114) Zusammengedrückt (compressum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zusammengedrückt ist.

115) Zweyschneidig (anceps), wenn eines zusammengedrückten Blattes entgegengesetzte Seiten schneidend sind.

116) Niedergedrückt (depressum), wenn die Oberfläche eines fleischigen Blattes eingedrückt oder ausgehohlt ist.

117) Flach (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blattes eine ebene Fläche beschreibt.

118) Höckrig (gibbosum s. gibbum), wenn beyde Flächen konvex sind.

119) Säbelförmig (acinaciforme), ein zweyschneidiges Blatt, das dick, und an der einen Seite scharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit ist. Fig. 232.

120) Hobelförmig (dolabriforme), wenn ein fleischiges Blatt zusammengedrückt, oben zirkelrund, an der einen Seite konvex, an der andern schneidig, und an der Basis cylindrisch ist. Fig. 244.

121)

121) Zungenförmig (linguiforme), wenn ein langes zusammengedrücktes Blatt an der Spitze sich rund endigt.

122) Dreyseitig (triquetrum), wenn das Blatt in drey sehr schmale Flächen eingeschlossen und dabey lang ist.

123) Deltaförmig (deltoides), wenn ein dickes Blatt in drey breite Flächen eingeschlossen und dabey kurz ist. Fig. 231.

124) Vierkantig (tetragonum), wenn nach Verhältniß ein langes Blatt in vier schmale Flächen eingeschlossen ist, z. B. Pinus nigra.

125) Warzenförmig (verrucosum), wenn kurze fleischige Blätter abgestutzt sind, und in dichten Haufen stehen, z. B. einige afrikanische Euphorbien. Fig. 228.

126) Hackenförmig (uncinatum), wenn ein fleischiges Blatt oben platt, an den Seiten zusammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen ist. F. 230.

Alle diese Blätter von Nro. 111 bis 126 sind dick und fleischig, nur werden Nro. 112, 122, 124 zuweilen bey einigen Gewächsen häutig angetroffen.

E. In Rücksicht der Stellung.

127) Gegenüberstehende Blätter (folia opposita). §. 13. Nro. 10. Fig. 32.

128) Wechselsweise stehende (alterna). §. 13. Nro. 9. Fig. 23.

129) Zerstreute (sparsa), wenn die Blätter dicht ohne Ordnung am Stengel sitzen.

130) Gehäuft (conferta s. approximata), wenn die Blätter dicht zusammen stehen, daß man den Stengel nicht sehen kann.

131) Entfernte (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwischenräumen entfernt sind.

132) Dreyfache (terna), wenn drey Blätter um einen Stengel stehen. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, sena, septena, octona u. s. w.

133) Sternförmige (stellata s. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewissen Zwischenräumen stehen, z. B. Frauenbettstroh, Galium. Fig. 29.

134) Büschelweise stehende (fasciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter stehen, z. B. Lerchenbaum, Pinus Larix; Celastrus buxifolius. Fig. 14.

135) Zweyzeilige (disticha), wenn Blätter so am Stengel befestigt sind, daß sie in einer Fläche liegen, z. B. Weißtanne, Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

136) Kreuzweise stehende (decussata), wenn der Stengel der Länge nach rund um mit vier Reihen Blätter besetzt ist, daß an jedem Aste, wenn er in einer senkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden scheinen, z. B. Veronica decussata.

137) Dachziegelförmige (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache. Fig. 229. Es giebt folgende Arten:

a. Zweyreihig Dachziegelförmige (bifariam imbricata), wenn die Blätter so übereinander liegen, daß sie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter.

b. Trifariam imbricata.

c. Quadrifariam imbricata u. s. w.

F. In Rücksicht der Anheftung.

138) Gestielt (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel versehen ist.

139) Randstielig (palaceum), wenn am Rande der Stiel befestigt ist. Fig. 22.

140) Schildförmig (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blattes festsitzt. Fig. 1.

141) Sitzend (sessile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befestigt ist. Fig. 29.

142) Herablaufend (decurrens), wenn ein sitzendes Blatt mit seiner blätterigen Substanz noch am Stengel fortgeht. Fig. 265,

143) Umfassend (amplexicaule), wenn ein sitzendes Blatt an der Basis herzförmig ist, und mit beyden Lappen den Stengel umfaßt.

144) Verbunden (connatum), wenn gegeneinander übersitzende Blätter mit ihrer Basis verbunden sind.

Ein durchwachsenes Blatt, (folium perfoliatum, s. perforatum) ist schon §. 13. Nr. 46 beschrieben.

G. In Rücksicht der Lage.

145) Angedrückt (adpressum), wenn das Blatt in die Höhe steht, und mit seiner Oberfläche am Stengel anliegt.

146) Aufrecht (erectum s. semiverticalia), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet ist, und mit dem Stengel einen sehr spitzen Winkel bildet.

147) Scheitelrecht (verticale), was ganz aufrecht steht, daß es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

148) Seitwärts gebogen (adversum), wenn der Rand eines scheitelrechten Blattes dem Stengel zugekehrt ist.

149) Abstehend (patens), was in einem spitzigen Winkel absteht.

150) Einwärts gebogen (inflexum s. incurvum), wenn ein in die Höhe stehendes Blatt mit seiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen ist.

151)

151) Gedreht (obliquum), wenn die Basis des Blattes flach nach oben steht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zugekehrt ist.

152) Wagerecht (horizontale), wenn die Oberfläche des Blattes mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

153) Niedergebogen (reclinatum s. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt steht.

154) Zurückgebogen (revolutum), wenn das Blatt nach außen, dem Stengel abwärts, mit der Spitze gerollt ist.

155) Herabhängend (dependens), wenn die Basis dem Zenit und die Spitze der Erde zugekehrt ist.

156) Wurzelnd (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

157) Schwimmend (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, z. B. Seeplumpen, Nymphæa alba.

158) Untergetaucht (demersum), wenn die Blätter sich unter dem Wasser befinden.

§. 23. Noch ist folgendes bey Bestimmung der Blätter zu bemerken. Wenn ein Blatt nicht vollkommen der Figur entspricht, der es am nächsten kommt, so bedient man sich des Wörtchens sub, z. B. subcordatum, subovatum, subserratum &c., ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt. Wenn das Blatt zwar auf die gegebene Bestimmung zutrift, aber das umgekehrte Verhältniß Statt findet, daß es nämlich an der Spitze so ist, wie es an der Basis, und an der Basis so bemerkt wird, wie es an der Spitze seyn sollte; so braucht man das Wörtchen ob, z. B. obovatum, Fig. 14. obcordatum &c.

Von

Von den einzelnen Theilen der Blätter muß man noch merken:

1) Die Lappe (Lobus), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze rund ist, z. B. Ahorn, Acer.

2) Der Einschnitt (Lacinia), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft, und ungleich ist.

3) Das Blättchen (Foliolum), heißt bey den foliis quinatis digitatis u. s. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) Das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts (Pinna) heißt jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) Das Blättchen eines gefiederten Blatts (Pinnula) heißt jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) Doppelt gepaart gefiedert (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander überstehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quatrijugum, quinquejugum, u. s. w.

7) Ecke (Angulus), bedeutet die Spitze eines Einschnitts.

8) Bucht (Sinus), bedeutet der hohle Zwischenraum bey Einschnitten der Blätter, wenn er rund zuläuft.

Jeder dieser Theile wird bey genauern Beschreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Basis u. s. w. besonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern braucht man den oben Nro. 4. und 5. angezeigten Unterschied. Linne bedient sich bey den Arten der Gattung Mimosa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, daß er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria, oder auch schlechtweg pinna nennt.

§. 24.

§. 24. Zu den Blättern gehört noch das Laub (Frons), was allein den Palmen, Farrenkräutern und Flechten eigen ist. Dieses wird eben wie die Blätter bestimmt. Fig. 3. 15. Bey den Flechten hat man noch folgende Bestimmungen festgesetzt, die bey den Blättern nicht vorkommen.

1) Pulvericht (pulverulenta), was aus einer Menge feinen Staubes besteht.

2) Rindenartig (crustacea), was blätterich aussieht, aber aus aneinander geklebten kleinen Körnern besteht.

3) Sternartig (stellata), was aus dem Mittelpunkte nach allen Seiten gleichförmig ausgedehnt ist. Fig. 3.

4) Lederartig (coriacea), was von ganz fester zäher Substanz ist. Fig. 226.

5) Fadenförmig (filamentosa), was aus feinen Fäden zusammengesetzt ist.

Bey den Palmen unterscheidet man zweyerley Arten des Laubes, nämlich:

1) Fächerförmiges (flabelliformis), dieses ist mehr oder weniger kreisförmig, und von der Spitze bis zur Basis in zahlreiche schmale Lappen, die dicht an einander stossen, getheilt, und zwischen welchen öfters sich ein Faden zeigt.

2) Gefiedert (pinnata), Laub, was wie ein gefiedertes Blatt gestaltet ist. §. 22. Nro. 97.

§. 25. Die Blätter der Moose sind in ihrer Bildung von denen der Pflanzen nicht verschieden. Niemals hat man bey ihnen zusammengesetzte Blätter, auch nur an wenigen tiefe Einschnitte bemerkt. Die Bekleidung der Blätter ist entweder glatt (glabrum), oder haarig (pilosum), und dann ist gewöhnlich nur an der Spitze eines jeden Blatts ein Haar; filzige oder saftige

Blät-

Blätter hat man bis dahin noch nicht gefunden. Gewöhnlich sind die Blätter sitzend; gestielte sind noch nicht, eine Art ausgenommen, bemerkt worden.

Die Blätter der Lebermooſe haben außer den zusammengesetzten Blättern, die ihnen fehlen, alle andere Arten mit den übrigen Pflanzen gemein. Wenn die Blätter der Leber- oder Laubmooſe sehr tiefe Einschnitte haben, werden sie nicht folia, sondern frondes genannt.

§. 26. Stützen (Fulcra), unter diesem Namen versteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume sich unterscheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung, oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: Afterblatt (Stipula), Ausschlagsschuppe (Ramentum), Nebenblatt (Bractea), Blattscheide (Vagina), Blumenscheide (Spatha), Tute (Ochrea), Schlauch (Ascidium), Blase (Ambulla), Blatthäutchen (Ligula), Hülle (Involucrum), Wulst (Volva), Ring (Annulus), Hut (Pileus), Decke (Indusium), Ranke (Cirrhus), Knospe (Gemma), Zwiebel (Bulbus), Fortsatz (Propago), Knoten (Gongylus), Drüse (Glandula), Dorn (Spina), Stachel (Aculeus), Granne (Arista), Haar (Pilus).

§. 27. Afterblätter (Stipulæ) sind kleine Blätter, die sich am Stengel in der Gegend des Blattstiels zeigen. Sie sind bisweilen von ganz anderer Gestalt, als die übrigen Blätter, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standorte und der Größe von ihnen verschieden. Man kann sie füglich so unterscheiden:

1) Gepaarte (geminæ), wenn zwey gegenwärtig sind, die aber allezeit gegenüber stehen. Fig. 27. 30. 32.

2) Einzelne (solitariæ), wenn nur auf der einen Seite des Blattstiels ein Afterblatt steht.

3)

3) An den Seiten (laterales), wenn sie am Ursprunge des Blattstiels stehen. Fig. 27. 30. 32.

4) Unter dem Blattstiele (extrafoliaceæ), wenn sie etwas unter dem Ursprunge des Blattstiels stehen.

5) Ueber dem Blattstiele (intrafoliaceæ), wenn sie etwas über dem Ursprunge des Blattstiels stehen.

6) Dem Blattstiele gegenüber (oppositifoliæ), wenn bey wechselseitigen Blättern diese Afterblätter zwar in der Gegend des Ursprungs des Blattstiels, aber auf der andern Seite des Stengels stehen.

7) Hinfällig (caducæ), wenn sie gleich nach ihrer Entwicklung abfallen. Haselnuß, Corylus Avellana.

8) Abfallend (deciduæ), wenn sie kurz vor den Blättern, oder eine ganze Zeit nach ihrer Entstehung abfallen.

9) Bleibend (persistentes), wenn sie mit den Blättern zugleich, oder nach ihnen abfallen, oder welken.

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr verschieden, und es gilt beynahe alles bey ihnen, was wir von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt haben. Gewöhnlich sind sie sitzend (sessiles), seltener zusammengewachsen (connatæ), und noch seltener gestielt (petiolatæ s. pedicellatæ). Oefters haben sie einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Wicken, Vicia sativa, und dann heißen sie brändige (sphacilatæ).

§. 28. Die Ausschlagsschuppe (Ramentum) ist ein kleines, öfters sogar borstenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, mehr oder weniger bräunlich ist, und bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattstiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerstreut steht. Es zeigt sich fast bey allen Bäumen, wenn sie ausschlagen, und fällt sogleich ab. An den Eichen Fig. 289.

steht

ſieht es wie die Afterblätter, zerſtreut ſieht man es beym Kiehnbaum, Pinus ſylveſtris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trockenen Schuppen bedeckt iſt, die das Anſehen der Ausſchlagsſchuppen haben, ſo ſagt man wohl ein ausſchlagsſchuppiger Stengel (caulis ramentaceus).

§. 29. Nebenblätter (Bracteæ) ſind Blätter, die bey oder zwiſchen den Blumen ſtehen, und ſehr oft eine von den andern Blättern verſchiedene Geſtalt und Farbe haben. Fig. 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die Afterblätter, und zeigen ſich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein ſchönes Beyſpiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europæa. Wenn die Nebenblätter eine andere als die grüne Farbe haben, heißen ſie gefärbt (coloratæ). Zeigen ſich aber bey einer Menge von Blumen über denſelben mehrere Blätter, ſo nennt man dieß einen Schopf (Coma). Beyſpiele davon ſind die Kaiſerkrone, Fritillaria imperialis, die Ananas, Bromelia Ananas u. m. a.

§. 30. Die Blattſcheide (Vagina) iſt die Fortſetzung eines Blatts, die ſich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oeffnung das Blatt befeſtigt iſt, z. B. Polygonum und alle Gräſer. Wenn dieſe Scheide ſehr kurz iſt, und oben nichts Merkwürdiges zeigt, ſo nennt man ſie ein ſcheidenartiges Blatt (folium vaginatum). Die Blattſcheide wird noch beſonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beſchrieben.

§. 31. Die Blumenſcheide (Spatha) iſt ein längliches Blatt, was mit ſeiner Baſis den Stengel umfaßt, und den Blumen, ehe ſie ſich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwicklung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt iſt. Sie iſt allen Palmen, den meiſten Lilien und Aronarten gemein. Es giebt folgende Arten:

1) Einklappig (univalvis), die nur aus einem Blatte besteht, z. B. Arum, Arum maculatum. Fig. 41.

2) Zweyklappig (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinanderüber stehen, z. B. Saudistel, Stratiotes aloides.

3) Zerstreut (vaga), wenn sowohl eine große allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenstengel und für einzelne Blumen besondere Scheiden sind.

4) Halbbedeckt (dimidiata), eben das, was einklappig ist, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) Einblumig, zweyblumig u. s. w. vielblumig (uni- bi- multiflora), wenn sie nämlich eine oder mehrere Blumen einschließt.

6) Verwelkend (marcescens), wenn sie beym Aufblühen, oder kurz vor demselben verwelkt.

7) Bleibend (persistens), wenn sie bis zur Reife der Frucht unverändert bleibt.

§. 32. Die Tute (Ochrea) ist ein blattförmiger Körper, der die Aeste der Blumenstiele bey einigen Gräsern in Gestalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man sieht dieselbe besonders bey der Gattung Cyperus Fig. 291. Der Rand derselben ist verschieden, und giebt folgende Arten:

1) Abgestutzt (truncata), wenn der Rand ganz glatt ist, als wäre es abgeschnitten.

2) Schief (obliqua), wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert ist.

3) Blätterig (foliacea), wenn die Tute sich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird sie bestimmt, s. §. 6.

§. 33. Der Schlauch (Ascidium) ist ein besonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl ist, und öfters an seiner Oeffnung mit einem vollständigen

digen Deckel versehen ist, der sich von Zeit zu Zeit öffnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Wasser. Entweder ist er sitzend (sessile), oder gestielt (periolatum), und befindet sich an der Spitze eines Blattes. Das letztere zeigt sich bey Nepenthes distillatoria Fig. 28. das erstere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nämlich Ascium und Ruyschia finden sich Nebenblätter, die das Ansehen eines Schlauchs haben, und daher schlauchartige Nebenblätter Bracteæ ascidiformes genannt werden. Fig. 117. 121.

§. 34. Die Blase (Ampulla), ist ein runder, hohler, geschlossener Körper, der sich an der Wurzel einiger Wasserpflanzen, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. Fig. 288.

§. 35. Das Blatthäutchen (Ligula), ist ein häutiges kleines durchsichtiges Blättchen, was am Rande der Scheide und an der Basis des Blattes sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. Fig. 26. Es giebt folgende Arten:

1) Ganz (integra), das keine Einschnitte hat.

2) Gespalten (bifida), das an der Spitze getheilt ist.

3) Zerschlitzt (lacera), das irregulär am Rande zerrissen ist.

4) Wimprig (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderstehenden kurzen Haaren besetzt ist.

5) Abgestutzt (truncata), das oben abgestutzt ist.

6) Spitzig (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) Langgespitzt (acuminata), das eine lange vorstehende Spitze hat.

8) Sehr kurz (decurrens), das kaum zu sehen ist, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

§. 36. Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter, die von den eigentlichen Blättern sich durch

ihre

ihre Gestalt unterscheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben, und sie vor der Entwicklung einschliessen. Vorzüglich ist die Hülle den Doldengewächsen §. 59 eigen. Man hat verschiedene Arten festgesetzt, als:

1) Allgemein (universale), die alle Blumenstiele einschließt. Fig. 36.

2) Besondere (partiale), die kleine Blumenbüschel enthält. Fig. 36.

3) Halb (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) Abhängend (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethusa Cynapium.

5) Zwey = drey = vier oder vielblätterig (di - tri - tetra - polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern besteht.

Die Hülle hat bisweilen das Ansehen eines Kelches §. 67, und dann heißt sie kelchförmig (calyci forme). wie bey der Leberblume Anemone Hepatica. Der Blumenstiel §. 17 ist bey einigen dieser Arten dieser Gattung z. B. Anemone pratensis &c. mit einer Hülle umgeben, und heißt dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus).

§. 37. Die Pilze (Fungi), weichen in ihrer äußern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, daß man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wir dieselben hier unter den Stützen anführen müssen. Die zuerst auffallenden Theile derselben sind: die Wulst, der Ring und der Hut.

Die Wulst (Volva), ist eine dicke meistens fleischartige Haut, die den Pilz bey seiner Entstehung entwickelt, und wenn er ausgewachsen ist, dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Bey einigen Pilzen, z. B. Bovisten, Lycoperdon stellatum Fig. 7.

ist

ist sie stark eingeschnitten, und heißt dann sternförmig (stellata), bey andern ist sie doppelt (duplex).

§. 38. Der Ring (Annulus) ist eine dünne Haut, die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehen der Pilze hängt diese Haut mit dem Hute zusammen, nachher aber trennt sie sich. Es giebt folgende Arten:

1) Aufrecht (erectus), wenn der Ring unten festgewachsen, oben aber frey ist. Fig. 4.

2) Umgekehrt (inversus), wenn der Ring oben festgewachsen, unten aber frey ist, so daß er glockenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) Sitzend (sessilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten auf irgend einer Seite festsitzt.

4) Beweglich (mobilis), wenn sich der Ring auf- und nieder schieben läßt, z. B. Agericus antiquatus).

5) Bleibend (persistens), wenn er, so lange die Dauer des Pilzes ist, auch immer bemerkt wird.

6) Verschwindend (fugax), wenn bey der völligen Entwicklung des Pilzes der Ring gänzlich verschwindet.

7) Spinnenwebenartig (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinsten weissen Gewebe zusammengesetzt ist. Dergleichen Ringe verschwinden sehr oft.

Der Ring ist eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, daß diese Haut zum Ringe wird, als daß sie sich regelmäßig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reißt sie nicht vom Rande des Huts los, sondern trennt sich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beschaffenheit der Art am Hutrande sitzen, dann heißt sie die Manschette (cortina).

§. 39. Der Hut (Pileus) heißt der oberste meistentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk

des Pilzes trägt. In diesen sind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) Flach (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet ist. Fig. 223. 224. 225.

2) Rund (convexus), der oben gewölbt ist.

3) Hohl (concavus), der oben vertieft ist. Fig. 6.

4) Nablich (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. Fig. 4.

5) Glockenförmig (campanulatus), der oben sehr gewölbt ist, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6) Klebrig (viscidus), dessen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt ist.

7) Schuppig (squamosus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe besetzt ist, z. B. Fliegenpilz, Agaricus muscarius.

8) Sparrig (squarrosus), dessen Schuppen auf der Oberfläche abstehen. Fig. 4.

9) Halber (dimidiatus), wenn er nur halb tellerförmig ist und auf der einen Seite wie abgeschnitten aussieht, z. B. Hydnum auriscalpium.

10) Gestrunkt (stipitatus), wenn er von Strunk getragen wird. §. 19.

11) Sitzend (sessilis s. acaulis), der ohne Strunk ist, und festsitzt.

Der Hut der Pilze hat noch verschiedene Theile, die man deutlich unterscheiden muß, und diese sind: der Nabel, das Blättchen, das Loch, der Stachel, die Warze.

a. Der Nabel (umbo), ist der Mittelpunkt des Huts, welcher etwas länglich hervorgezogen ist. Oefters ist dieser Nabel auch in einem etwas vertieften Hute gegenwärtig.

b. Das Blättchen (Lamella), so nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterseite des Pilzes. Sie enthalten die Saamenkapseln und

sind

sind den Blätterschwämmen (Agaricis) eigen. Fig. 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) Gleichlange (æquales), wenn alle Blättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehen.

b) Ungleiche (inæquales s. interruptæ), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andere entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb so weit gehen.

Man theilt diese Ungleichheit der Blättchen ab in:

a) Zweyreihige (biseriales), wenn ein langes und kurzes Blättchen mit einander abwechseln.

b) Dreyreihige (triseriales), wenn zwey kurze Blättchen zwischen den langen stehen.

c) Aestige (ramosæ), wenn sich mehrere Blättchen in eines vereinigen.

d) Herablaufende (decurrentes), wenn die Blättchen am Strunke heruntergehen.

e) Aderig (venosæ), wenn die Blättchen so klein sind, daß sie nur erhabene Adern zu seyn scheinen, z. B. der Pfefferling, Agaricus Chantarellus.

c. Die Löcher (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden. Fig. 223. Diese haben allein die Steinpilze, Boleti.

d. Die Stacheln (Aculei s. Echini), heissen erhabene hervorragende Spitzen, in diesen sind, wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie sind allein den Stachelpilzen, Hydnum, eigen. Fig. 224.

e. Die Warzen (Papillæ), heissen kleine runde Erhabenheiten, die sich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verschiedenes Ansehen, ihnen fehlt der Hut, oder sie sind ohne Strunk von fremdartiger Gestalt. Man muß daher ihre Gestalt beschreiben, ob sie kugelrund (globosus) Fig. 7. be-

cherförmig (cyathiformis s. scyphiformis) Fig. 284. u. s. w. sind.

§. 40. Die Decke (Indusium), heißt bey den Farrenkräutern eine dünne Haut, welche den Saamen oder die Blumen bedeckt. Es giebt folgende Arten:

1) Flach (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Saamen bedeckt, z. B. Polypodium.

2) Schildförmig (peltatum), wenn diese dünne Haut zirkelförmig ist, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Saamen befestigt ist, z. B. Polypodium Filix mas.

3) Sackförmig (corniculatum), wenn diese dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl ist, daß sie innerhalb Blumen und Saamen einschließt, z. B. Schachtelhalm, Equisetum: Fig. 11. sind vier dergleichen hornartige oder sackförmige Decken zu sehen.

Der berühmte Doktor Smith in London hat nach der Art, wie sich die Decke bey den Farrenkräutern löset, sehr gut die Gattungen derselben festgesetzt.

§. 41. Die Ranke (Cirrhus) ist ein fadenförmiger Körper, der zur Befestigung der Pflanze dient. Rankende Gewächse (Vegetabilia scandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters spiralförmig gedreht zu seyn, z. B. Wein, Vitis vinifera Fig. 27. Die Arten derselben sind:

1) Achselranken (axillares), die aus den Winkeln der Blätter entspringen. Fig. 27.

2) Blattranken (foliares), die an der Spitze der Blätter entspringen.

3) Blattstielranken (petiolares), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstiels bey einem zusammengesetzten Blatte entsteht.

4) Blumenstielranken (pedunculares), wenn aus dem Blumenstiel eine Ranke entsteht.

5) Einfache (simplex), die nicht zertheilt ist.

6) Zwey- drey- mehrästig (bi- tri- multifidus), wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt ist.

7) Umgedreht (convolutus), wenn die Ranke regelmäßig gewunden ist.

8) Zurückgedreht (revolutus), wenn die Ranke bald auf diese, bald auf jene Seite, also unregelmäßig gewunden ist.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, so heißt es ein rankiges Blatt (folium cirrhosum), z. B. Gloriosa superba, Flagellaria indica u. s. w. Hat ein gefiedertes Blatt an der Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heißt es ein gefiedert-rankiges Blatt (folium pinnatum cirrhosum), Nro. 3.

§. 42. Die Knospe (Gemma) ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehen, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie sind 1) blos blätterbringend (foliiferæ), 2) blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen (foliiferæ & floriferæ distinctæ), 3) Blätter und weibliche Blumen tragend (foliiferæ & floriferæ femineæ), 4) Blätter und männliche Blumen bringend (foliiferæ & floriferæ masculæ), 5) Blätter und Zwitterblumen bringend foliiferæ & floriferæ hermaphroditæ), 6) blätter- und blumenbringend zugleich (foliifero-floriferæ). Wenn die Knospen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man das Ausschlagen (Foliatio). Es geschieht bey den Knospen durch das Abfallen der äußeren Hüllen, die aus kleinen übereinanderliegenden Schuppen bestehen. Bey den Gewäch-

wächsen, die keine Knospen haben, geschieht das Ausschlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze sind die kleinen Blättchen beym Ausschlagen verschieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knospen horizontal durchschneidet, zeigen sich folgende Verschiedenheiten:

1) Eingerollt (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt sind, z. B. Hopfen, Humulus Lupulus. Fig. 251. 259. 260.

2) Zurückgerollt (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach außen gerollt sind, z. B. Weiden, Salices. Fig. 252. 262.

3) Zwischengerollt (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu seyn, in einander greifen, z. B. Salbey, Salvia officinalis. Fig. 256.

4) Tutenförmig (convoluta), wenn die Blätter ganz schneckenförmig gedreht sind, z. B. Pflaumen, Prunus domestica, Aprikosen, Prunus armeniaca. F. 250. 258.

5) Reitend (equitans), wenn viele paralell liegende Blätter etwas hohl zusammenliegen, z. B. spanischer Flieder, Syringa vulgaris. Fig. 254. 255. 263. 264.

6) Doppeltliegend (conduplicata), wenn die Blätter einmal zusammenliegen, z. B. Buche, Fagus sylvatica. Fig. 253.

7) Gefaltet (plicata), wenn die Blätter regelmäßig gefaltet sind, z. B. Birke, Betula alba. Fig. 257.

8) Niedergebogen (reclinata), wenn die Spitzen der jungen Blätter herunterhängen, z. B. Arum, Aconitum.

9) Schneckenförmig (circinata), wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Basis zu aufgerollt ist, so daß die äußere Seite innerhalb, und die innere außerhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. Fig. 15.

Wenn die Blätter gegenüber stehen, so ist öfter die Figur doppelt, z. B. Fig. 258. 259. 260. 262.

§. 43.

§. 43. Die Zwiebel (Bulbus), ist im eigentlichen Verstande eine Knospe unter der Erde. Es sind davon diese Arten bekannt:

1) Schuppig (squamosus), die aus blossen Schuppen zusammengesetzt ist, z. B. Feuerlilie, Lilium bulbiferum. Fig. 19.

2) Häutig (tunicatus), die aus koncentrisch zusammenliegenden Häuten besteht, z. B. die Zwiebel, Allium Cepa. Fig. 17.

3) Netzförmig (reticulatus), die aus koncentrischen, wie ein dicht geschürztes Netz gebildeten Häuten besteht, z. B. Allium victoriale.

4) Feste (solidus), die aus ganz festem Fleische besteht, z. B. Zeitlose, Colchicum autumnale.

5) Seitwärtsstehende (lateralis), die nicht aus der Mitte, wie gewöhnlich Blätter, sondern von der Seite treibt. Allium ampeloprasum.

6) Doppelte (duplicatus), wenn immer zwey beysammen stehen, z. B. Fritillaria pyrenaica.

7) Zusammengesetzte (compositus), wenn mehrere Zwiebeln dicht beysammen stehen, z. B. Allium nigrum.

Nach der Gestalt beschreibt man die Zwiebel, ob sie rund, eyförmig, länglich u. s. w. ist: den Unterschied zwischen einer knolligen Wurzel und Zwiebel siehe §. 11.

§. 44. Der Fortsatz (Propago), ist ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt, und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moose. Linne hielt dieß für Saamen. Bey den Lebermooosen ist dieser Fortsatz kugelförmig. Marchantia trägt einen kleinen Becher (scyphus), worinn der Fortsatz enthalten ist.

§. 45. Der Knoten (Gongylus), ist ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanze

ab-

abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen sieht man an den Seemoosen.

§. 46. Die Drüse (Glandula), ist ein runder Körper, der zur Ausdünstung und Absonderung dient. Die Drüsen sind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie sind:

1) Sitzend (sessilis), wenn sie flach auf dem Blatte ansitzt, z. B. Cassia marylandica.

2) Gestielt (petiolata), wenn die Drüse durch einen kleinen Stiel unterstützt wird, z. B. Sonnentau, Drosera.

Ihrer besondern Form nach ließen sich noch viele Arten unterscheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in seiner Schrift über die Nebengefässe der Pflanzen und deren Nutzen viele gute Bemerkungen gemacht.

§. 47. Der Dorn (Spina), ist eine stehende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entspringt, und sich also nicht mit der Rinde abziehen läßt, z. B. Schlehdorn, Prunus Spinosa. Die Arten sind:

1) Am Ende (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges ist.

2) An der Seite (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3) Einfach (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) Getheilt (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5) Aestig (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

§. 48. Der Stachel (Aculeus), ist eine stehende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen läßt, z. B. Rosen, Rosa centifolia. Arten davon sind:

1) Gerade (recti), wenn die Stacheln geradeaus stehen.

2) Aufwärtsgebogen (incurvi), wenn die Stacheln nach oben gekrümmt sind.

3) Abwärtsgebogen (recurvi), wenn die Stacheln nach der Erde zu gekrümmt sind.

4) Einzeln (solitarii), wenn die Stacheln einzeln stehen.

5) Doppelt (geminati), wenn zwey beysammen stehen.

6) Handförmig (palmati), wenn mehrere Stacheln unten zusammenhängen, z. B. Berberitze, Berberis vulgaris.

§. 49. Die Granne (Arista), ist eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräser sitzt. Die Arten sind:

1) Nakt (nuda), die ohne Haare ist. Fig. 101. 103.

2) Federig (plumosa), die mit feinen weißen Härchen besetzt ist, z. B. Federgras, Stipa pennata.

3) Gerade (recta), die ganz gerade ist. Fig. 101. 103.

4) Gegliedert (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch sie gebogen ist, z. B. Hafer, Avena sativa.

5) Gekrümmt (recurvata), die in einem Bogen nach oben gekrümmt ist.

6) Gedreht (tortilis), die spiral- oder schneckenförmig seitwärts gedreht ist.

7) Endgranne (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 65.) befestiget ist.

8) Rückengranne (dorsalis), die unterhalb der Spitze, oder in der Mitte des Balges befestiget ist.

§. 50. Das Haar (Pilus), ist ein feiner, fadenförmiger, bald kurzer, bald langer Körper, der zur Aus-

dün-

dünstung und Bedeckung der Gewächse dienet. Die verschiedenen Vertheilungen der Haare haben wir §. 6. schon bestimmt. Arten sind:

1) Einfache (simplices), die gar nicht zertheilt sind, und eine gleiche fadenförmige Gestalt haben.

2) Pfriemförmige (subulati), kurze starke Haare, die nach unten zu etwas dicker sind, z. B. Borrago officinalis.

3) Nadelförmige (aciculares), sind wie die vorige Art sehr spitz, haben aber über ihre Basis eine Erweiterung, z. B. Neßel, Urtica.

4) Zwieblichte (bulbosi), die sich an der Basis in eine rundliche Masse endigen, z. B. Centaurea lacea.

5) Hakenförmige (uncinati), die hakenförmig gekrümmt sind, z. B. Scabiosa succisa, und verschiedene Gräser.

6) Knotige (nodosi), die in regelmäßigen Zwischenräumen hervorstehende Knoten haben.

7) Gegliederte (articulati), die in regelmäßige, etwas eingezogene Glieder getheilt sind, so daß sie fast das Ansehen der Fühlhörner einiger Insekten haben, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) Gezähnte (denticulati), die auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen besetzt sind, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) Behaarte (pubescentes), die mit feinen Härchen besetzt sind, z. B. Hieracium Pilosella.

10) Federige (plumosi), die mit längern Härchen stark besetzt sind, daß sie das Ansehen einer Feder haben, z. B. Hieracium undulatum.

11) Gabelförmige (furcati), die an der Spitze gabelförmig gespalten sind, z. B. Apargia hispida.

12) Aestige (ramosi), die in unregelmäßige Aeste sich theilen, z. B. Ribes Grossularia.

13) Sternförmige (ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken, und das Anſehen eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum, und verſchiedene Nachtſchatten-Arten, Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch getheilt in:

a) Haar (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſieht.

b) Wolle (Lana), was krumm und weich iſt.

c) Feines Haar (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) Borſte (Striga), das ſehr ſteif iſt.

e) Haken (Hamus), was ſteif iſt, und eine krumme Spitze hat.

f) Wiederhaken (Glochis), was ſteif iſt, und eine geſpaltene, auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene, hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen, und läßt ſich nur durch eine ſtarke Vergröſſerung bemerken.

§. 51. Ehe wir uns auf die genauere Beſchreibung einzelner Theile der Blumen einlaſſen, iſt es nöthig, von der Zertheilung des Blumenſtengels, oder mit andern Worten, von der Art zu blühen, oder dem Blüthenſtande (Inflorescentia), zu handeln. Man hat folgende Arten zu blühen bey den Gewächſen bemerkt: den Quirl (Verticillus), den Kopf (Capitulum), das Grasährchen (Spicula), die Aehre (Spica), die Traube (Racemus), die Doldentraube (Corymbus), den Büſchel (Fasciculus), die Dolde (Umbella), die Afterdolde (Cyma), die Riſpe (Panicula), den Strauß (Thyrſus), den Kolben (Spadix), das Kätzchen (Amentum).

§. 52. Ein Quirl (Verticillus), beſteht aus mehreren Blumen, die rund um den Stengel ſtehen, und in

Ab-

Absätzen den Stengel unbedeckt lassen. Es giebt folgende Arten:

1) Sitzend (sessilis), wenn alle Blumen ohne Blumenstiele am Stengel festsitzen, z. B. Mentha arvensis.

2) Gestielt (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen versehen sind.

3) Halb (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Melissa officinalis.

4) Gedrängt (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern stehet.

5) Abstehend (distans), wenn die Quirle weit von einander entfernt sind.

6) Nakt (nudus), wenn keine Blätter oder Nebenblätter um den Quirl stehen.

7) Mit Nebenblättern versehen (practeatus), wenn Nebenblätter um den Quirl stehen.

8) Sechs- acht- zehen- oder mehrblumig (sex- octo- decem s. multiflorus), wenn der Quirl aus so viel Blumen bestehet.

§. 53. Der Kopf (Capitulum), wenn eine Menge Blumen dicht zusammen auf einen Fleck gedrängt sind, so daß sie einen runden Kopf bilden. Die Blumen sind entweder gestielt, oder sitzen feste auf. Es giebt folgende Arten:

1) Kugelrund (globosum s. sphæricum), wenn die Blumen eine vollkommene kugelrunde Gestalt bilden, z. B. Kugelamaranth, Comphrena globosa. Fig. 199.

2) Rundlicht (subrotundum), wenn sich der Blumenkopf der kugelrunden Gestalt nähert, aber doch mehr ins Lange gezogen ist, z. B. gemeiner Klee, Trifolium pratense.

3) Kegelförmig (conicum), wenn der Kopf etwas ins Lange gezogen ist, z. B. Bergklee, Trifolium montanum.

4) Halbrund (dimidiatum s. hemisphæricum), wenn der Kopf an der einen Seite rund, an der andern flach ist.

5) Blätterig (foliosum), wenn der Kopf mit Blättern umgeben ist.

6) Nakt (nudum), wenn er von Blättern entblößt ist.

7) An der Spitze stehend (terminale), der an der Spitze des Stengels steht.

8) In dem Winkel stehend (axillare), der in den Winkeln des Blatts steht.

Der Knaul (Clomerulus), ist eigentlich ein kleiner Kopf von sehr kleinen Blumen, der sich gewöhnlich in den Winkeln der Blätter zeigt, z. B. Amaranthen, Amaranthus.

§. 54. Das Grasährchen (Spicula s. Locusta), nennt man bey den Gräsern eine Menge Blumen, die auf einem Stengel sitzen, und nur mit einem Kelche versehen sind. Man pflegt sie nach der Zahl zu bestimmen, als:

1) Einblumig (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2) Zweyblumig (biflora), das zwey Blumen hat, z. B. Aira.

3) Dreyblumig (triflora), u. s. w.

4) Vielblumig (multiflora), das viele Blumen enthält. Fig. 93. 101.

§. 55. Die Aehre (Spica) nennt man eine Menge Blumen, die einen einfachen geraden Hauptstengel, ohne kleine Stiele zu haben, dicht besetzen, z. B. der Lavendel, Lavandula Spica, u. m. a. Arten der Aehre sind:

1) Geknault (glomerata), wenn die Aehre aus kugelförmig angehäuften Blumen besteht.

2) Unterbrochen (interrupta), wenn die Blumen an der Aehre zuweilen nakte Zwischenstellen zeigen.

3) Wirbel- oder quirlförmig (verticillata), wenn die Blumen an der Aehre nakte Zwischenstellen zeigen, und dabey wie ein Quirl geordnet sind.

4) Dachziegelförmig (imbricata), wenn die Blumen so dicht beysammenstehen, daß eine die andere bedeckt.

5) Zweyzeilig (disticha), wenn die Blumen an der Aehre in zwey entgegengesetzten geraden Reihen geordnet sind.

6) Einseitig (secunda), wenn die Blumen der Aehre alle nach einer Seite hinstehen, so daß die andere Seite des Hauptstiels nakt ist.

7) Gleichdick (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen besetzt ist.

8) Linienförmig (linearis), die sehr dünne und gleich dick ist.

9) Eyrund (ovata), die oben dick, nach unten aber allmählig dünner wird, und eine eyförmige Gestalt bildet.

10) Bauchig (ventricosa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner ist.

11) Blätterig (foliosa), die zwischen den Blumen Blätter hat.

12) Schopfig (comosa), die an der Spitze Blätter hat.

13) Haarig (ciliata), die zwischen den Blumen Haare hat.

14) Einfach (simplex), die ohne alle Aeste ist. Fig. 277.

15) Aestig oder zusammengesetzt (ramosa vel composita), wenn mehrere Aehren auf einem ästig getheilten Hauptstiele beysammen stehen.

16) Gepaart (conjugata), wenn zwey Aehren an der Basis auf einem Hauptstengel verbunden sind.

17) Büschelförmig (fasciculata), wenn mehrere Aehren an der Basis auf einem Hauptstiel vereinigt sind.

18) An der Spitze stehend (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste steht.

19) An der Seite stehend (axillaris), die in den Winkeln der Blätter steht.

20) An den Zweigen stehend (lateralis), die an dem vorjährigen Holze, das heißt, an den Zweigen steht, wo keine Blätter mehr sind, z. B. Ceratonia Siliqua.

§. 56. Die Traube (Racemus) nennt man die Arten vom Blüthenstande, wo auf einem Stengel mehrere gestielte Blumen befestigt sind, die ziemlich gleiche Länge haben, oder wo wenigstens nur die untern Blumenstiele ein geringes länger, als die obern sind. Arten der Traube sind:

1) Einseitig (unilateralis), wenn die eine Seite des Hauptstengels nur mit Blumen besetzt ist.

2) Einreihig (secundus), wenn die Blumenstengel rund um den Hauptstengel befestigt sind, die Blumen selbst aber nach einer Seite alle hingerichtet sind.

3) Schlaff (laxus), wenn die Traube sehr biegsam ist.

4) Steif (strictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen ist.

5) Einfach (simplex), wenn die Traube ohne Aeste ist. Fig. 278.

6) Zusammengesetzt (compositus), wenn mehrere einfache Trauben an einem Hauptstengel verbunden sind.

7) Gepaart (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Basis auf einem Stengel vereinigt sind.

8) Nakt (nudus), ohne Blätter oder Nebenblätter.

9) Blätterig (foliatus), die mit Blättern oder Nebenblättern besetzt ist.

10) Aufrecht (erectus), die in der Höhe steht.

11)

11) Geradeaus (rectus), die geradeaus steht.

12) Uebergebogen (cernuus), wenn die Spitze der Traube etwas niedergekrümmt ist.

13) Ueberhängend (nutans), wenn die Hälfte der Traube niederwärts gebogen ist.

14) Hängend (pendulus), wenn die Traube senkrecht der Erde zuhängt.

§. 57. Die Doldentraube (Corymbus) ist eigentlich eine aufrecht stehende Traube, deren untere Blumenstiele entweder ästig oder einfach, aber allezeit so stark verlängert sind, daß sie mit der äußersten Spitze fast gleiche Länge haben. Fig. 25. 266.

§. 58. Büschel (Fasciculus) nennt man eine Menge einfacher Blumenstiele, die von gleicher Höhe sind, aber nicht aus einem Punkte, sondern aus verschiedenen entspringen. Der Büschel unterscheidet sich von der Doldentraube durch die kurzen Blumenstiele, und daß sie nicht auf einem langen Stengel vertheilt sind. Von der Dolde ist er dadurch verschieden, daß die Blumenstiele nicht aus einem Punkte entspringen. Von der Afterdolde unterscheidet sich der Büschel dadurch, daß die Blumenstiele nicht ästig sind. Als Beyspiel eines Büschels können wir die Karthäusernelke, Dianthus carthusianorum, anführen.

§. 59. Die Dolde (Umbella) besteht aus einer Menge gleichlanger Blumenstiele, die aus einem Punkte entspringen. Man nennt bey einer Dolde die Blumenstiele Strahlen (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) Einfach (simplex), wo die Strahlen nur eine Blume tragen.

2) Zusammengesetzt (composita), wenn jeder Strahl der Dolde wieder eine einfache Dolde trägt. Fig. 36. Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tra-

tragen, heißen die allgemeine Dolde (Umbella universalis). Die einfache Dolde nennt man die besondere Dolde, oder das Döldchen (Umbella partialis s. Umbellula).

3) Sitzend (sessilis), wenn die Dolde keinen Stengel hat.

4) Gestielt (pedunculata), wenn sie mit einem Stengel versehen ist.

5) Dicht (conferta), wenn die Strahlen der Dolde so nahe beysammen stehen, daß die ganze Dolde sehr dick wird.

6) Abstehend (rara), wenn die Strahlen sehr abstehen.

7) Arm (depauperata), wenn die Dolde nur wenig Blumen hat.

8) Erhaben (convexa), wenn die mittleren Strahlen höher sind, aber dicht beysammen stehen, daß das Ganze der Blumen einen gewölbten Körper vorstellet.

9) Flach (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind, daß die Blumen oben eine gerade Fläche bilden.

§. 60. Die Afterdolde (Cyma) besteht aus einer Menge ästiger Blumenstiele, deren Aeste aber nicht regelmäßig sind, und die nicht aus einem Punkte entspringen. Flüchtig betrachtet hat aber die Afterdolde viele Aehnlichkeit mit der wahren Dolde. Z. B. Flieder, Sambucus nigra; Schneeball, Viburnum Opulus. Fig. 43.

§. 61. Die Rispe (Panicula) besteht aus einer Menge Blumen, die auf ungleich zertheilten Aesten an einem langen Hauptstiele stehen. Fig. 34. Arten sind:

1) Einfach (simplex), die nur einfache Seitenäste hat.

2) Aestig (ramosa), wenn die Aeste wieder Nebenzweige haben.

3) Sehr äſtig (ramoſiſſima), wenn die Seitenäſte ſehr zertheilt ſind.

4) Abſtehend (patentiſſima), wenn die Aeſte ſehr weit von einander abſtehen, und nach allen Seiten ausgedehnt ſind.

5) Gedrängt (coarctata), wenn die Aeſte dicht zuſammen ſtehen.

6) Einſeitig (ſecunda), wenn die Aeſte alle nach einer Seite hinſtehen.

§. 62. Der Strauß (Thyrſus) iſt eine gedrängte Riſpe, die ſo dicht zuſammenſtehende Aeſte hat, daß das Ganze eine eyförmige Geſtalt bildet, z. B. Liguſter, Ligulſtrum vulgare.

§. 63. Der Kolben (Spadix) iſt den Palmen und einigen mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen eigen. Alle Blumenſtiele, die in einer Scheide enthalten ſind, werden ein Kolben genannt. Der Kolben iſt bisweilen wie eine Aehre, Traube oder Riſpe geſtaltet, und dann bekommt er auch den Beynamen davon. Fig. 41. 42.

§. 64. Das Kätzchen (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer, allezeit einfacher Stengel, der dicht mit Schuppen bedeckt iſt, unter welchen die Blumen oder Blumentheile ſelbſt ſtehen. Fig. 37. Z. B. Weiden, Salices, Haſelnuß, Corylus Avellana u. ſ. w. Arten ſind:

1) Gleichdick (cylindricum), was oben ſo dick als unten iſt.

2) Verdünnt (atenuatum), was nach der Spitze zu immer dünner wird.

3) Dünne (gracile), was lang iſt, aber ſparſame Schuppen hat, und alſo nach Verhältniß der Länge ungleich dünner iſt.

4) Eyförmig (ovatum), was nach unten dick und rund, nach oben zu allmählig dünner iſt.

§. 65.

§. 65. Bey den Moosen sind die Blumen auch besonders gestaltet, daher hat man folgende Arten des Blüthenstandes: knospenförmige Blume (Flos gemmiformis), kopfförmige Blume (Flos capituliformis), sternförmige Blume (Flos disciformis).

1) Die knospenförmige Blume (Flos gemmiformis) ist gewöhnlich zwischen den Blättern der Moose; sie hat bey einer mäßigen Vergrösserung, oder auch bisweilen schon mit blossen Augen, das Ansehen einer geschwollenen Knospe.

2) Die kopfförmige Blume (Flos capituliformis) ist eine kugelförmige blätterige Masse, die gestielt auf den Moosen zum Vorschein kommt, und sich leicht von den Früchten derselben unterscheiden läßt. Fig. 138.

3) Die sternförmige Blume (Flos disciformis) nennt man an der Spitze des Moosstengels einen flachen mit breitern Blättern versehenen Körper, der vorzüglich beym goldenen Wiederton Polytrichum commune deutlich zu sehen ist. Fig. 142.

§. 66. Der farbige Theil, der sich durch seine äußere Gestalt unterscheidet, der Frucht voran geht, und die zur Begattung nöthigen Werkzeuge enthält, heißt die Blume (Flos). Sie ist aus verschiedenen Theilen zusammengesezt, nämlich: der Kelch (Calyx), die Blumenkrone (Corolla), die Honiggefässe (Nectaria), die Staubgefässe (Stamina), der Stempel (Pistillum). Die drey ersten Theile sind außerwesentliche, die beyden andern wesentliche Theile der Blume.

§. 67. Der Kelch (Calyx) ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und außerhalb die Blume umgeben. Die Arten desselben sind: die Blüthendecke (Perianthium), der Balg (Gluma), die

allgemeine Blumendecke (Anthodium), die Schuppe (Squama), das Federchen (Pappus).

§. 68. Die Blüthendecke (Perianthium) heißt die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in sich schließt. Es sind folgende Arten davon:

1) Bleibend (persistens), die auch nach dem Blühen noch bleibt, z. B. Bilsen, Hyoscyamus niger.

2) Abfallend (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Linde, Tilia europæa.

3) Welkend (marcescens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Aprikosen, Prunus Armeniaca.

4) Hinfällig (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Mohn, Papaver somniferum.

5) Einfach (simplex).

6) Doppelt (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einschliessen, z. B. Erdbeeren, Fragaria vesca; Käsepapeln, Malva rotundifolia. Fig. 23. 57.

7) Einblätterig (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heißt, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt seyn, aber an der Basis hängt sie zusammen. Fig. 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) Zwey-, drey-, vier-, fünf- u. s. w. vielblätterig (di-, tri-, tetra-, penta-, &c. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern besteht. Fig. 148.

9) Gezähnt (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehen dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne sind sie zwey-, drey-, vier-, fünf- u. s. w. mehrzähnig (bi-, tri-, quadri-, quinque- &c. multidentatum).

10) Gespalten (fissum), wenn die Blüthendecke in Einschnitte getheilt ist, die aber höchstens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich zwey-, drey-, vier- u. s. w. vielspaltig (bi-, tri-, quadri- &c. multifidum).

11) Getheilt (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Basis getheilt ist. Diese Einschnitte werden auch nach der Zahl bestimmt, als zwey-, drey-, vier- u. s. w. vieltheilig (bi-, tri-, quadri- &c. multipartitum).

12) Lippig (labiatum s. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyspaltig ist, und jeder dieser Abtheilungen Zähne hat, z. B. Gartensalbey, Salvia officinalis. Fig. 73, 74.

13) Ungetheilt (integrum), wenn eine einblätterige Blüthendecke keine Zähne, Einschnitte oder dergleichen hat. Fig. 118.

14) Becherförmig (urceolatum), wenn eine einblätterige Blüthendecke kurz, nach der Basis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einschnitte ist.

15) Geschlossen (clausum), wenn sich eine mehrblätterige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anschließt.

16) Röhrig (tubulosum), wenn eine getheilte, gespaltene oder gezähnte Blüthendecke, wo sie zusammenhängt, cylinderisch ist, und also eine Röhre bildet.

17) Ausgebreitet (patens), wenn bey einer ein- oder vielblätterigen Blüthendecke die Blätter oder Einschnitte ganz flach stehen.

18) Zurückgebogen (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einschnitte bey einblätterigen Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblätterigen zurückgeschlagen sind.

19) Aufgeblasen (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl ist.

20) Abgekürzt (abbreviatum, wenn der Kelch um vieles kürzer als die Krone ist.

21) Gefärbt (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblätterigen Blüthendecke werden die Eintheilungen entweder Einschnitte (laciniæ) oder Zähne (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie stumpf (obtusus), spitzig (acutus), langzugespitzt (acuminatus), stachlicht (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblätterigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, Blättchen (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihrer Fläche. §. 6.

§. 69. Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen Spelze (Valvulæ). Arten davon sind:

1) Einspelzig (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolch, Lolium perenne.

2) Zweyspelzig (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. Fig. 96. 97. 102. 104.

3) Dreyspelzig (trivalvis), wenn drey Spelzen sind, z. B. Hirsen, Panicum miliaceum.

4) Vielspelzig (multivalvis), der aus mehreren zusammengesetzt ist.

5) Gefärbt (colorata), der eine andere als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräser, welche von dem Balge eingeschlossen wird, nennt man auch Balg (Gluma), weil sie in ihrer Gestalt fast gar nicht vom Kelche verschieden ist, und eigentlich nur einen innern Kelch vorstellt. Bey genauen Beschreibungen wird allemal Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangesetzt. Der Balg der Blumenkrone ist etwas feiner,

und

und die innere Spelze (Valvula ist häutig (membranacea), die äußere aber grün. Diese grüne Spelze ist entweder grannenlos (mutica), oder gegrannt (aristata). Die Granne (§. 49.) sitzt nur auf der Blumenkrone der Gräser. Fig. 103.

§. 70. Die allgemeine Blumendecke (Anthodium), nennt man den Kelch, der eine große Menge Blumen dicht einschließt, so daß alle diese Blumen nur eine einzige zu seyn scheinen, z. B. Löwenzahn, Leontodon Taraxacum, Kornblume, Centauria Cyanus, Sonnenblume, Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieses Kelches sind:

1) Einblätterig (monophyllum), die aus einem Blatte besteht, an der Basis zusammenhängt, oben aber eingeschnitten ist.

2) Vielblätterig (polyphyllum), die aus vielen Blättern zusammengesetzt ist.

3) Einfach (simplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgeben. Fig. 221.

4) Gleich (æquale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang sind.

5) Schuppig oder dachziegelförmig (squamosum s. imbricatum), wenn die allgemeine Blumendecke aus dicht übereinander liegenden kleinen Blättern besteht. F. 59. 76.

6) Sparrig (squarrosum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwärts gebogen sind.

7) Trocken (scariosum), wenn die Blätter dürr und trocken sind. Dies zeigt sich z. B. bey Centaurea glastifolia.

8) Wimpria (ciliatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen, gleichlangen Borsten besetzt sind.

9) Stachlicht (muricatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen steifen Stacheln besetzt sind.

10) Dornig (spinosum), wenn jedes kleine Blättchen mit einem Dorn versehen ist. Sie sind entweder einfache Dornen (Spinæ simplices), oder ästige (ramosæ). Fig. 152.

11) Kreiselförmig (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreisels hat. Fig. 59.

12) Kugelrund (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Gestalt hat. Fig. 152.

13) Halbkugelrund (hæmisphæricum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ist. Fig. 76.

14) Walzenförmig (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben so dick als unten ist.

15) Flach (planum), wenn die Blätter der Blumendecke ganz flach ausgebreitet sind.

16) Gekelcht oder vermehrt (calyculatum s. auctum), wenn an der Basis der allgemeinen Blumendecke noch eine besondere Reihe Blätter sind, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden scheinen, z. B. Löwenzahn, Leontodon Taraxacum. Fig. 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heissen Blättchen (foliola s. Squamæ), und werden bey genauerer Beschreibung nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium), nennt Linneus gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

§. 71. Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 64) bedecken, dienen statt des Kelchs, und hinter jedem stehen die wesentlichen Theile der Blume. Diese Blättchen werden Schuppen (Squamæ) genannt. F. 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und anderer Theile mehr mit den Namen der Schuppe, aber

der

der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

§. 72. Das Federchen (Pappus), ist ein aus Haaren, oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Saamens sitzen, und wir werden beym Saamen (§. 115) weitläuftiger davon handeln. Fig. 84. 86. 87.

§. 73. Die Mooſe haben noch einen besondern, von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch, den man den Mooskelch (Perichætium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, daß man sie nur durch eine sehr starke Vergrösserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrenntem Geschlechte, das heißt: einige sind blos männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergrösserungen sichtbar, und verschwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen besteht der Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur und abweichende Gestalt unterscheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läßt sich am besten bey der reifen Frucht betrachten, er sitzt alsdann an der Basis der Borste (§. 21.) Fig. 140., und besteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinanderliegender Blätter, die von den Blättern des Mooses sich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Diese Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Gestalt.

§. 74.

§. 74. Die Blumenkrone (Corolla), nennt man die Hüllen oder Blättchen, welche auf den Kelch folgen, die innern Theile der Blume umgeben, und eine andere als die grüne Farbe haben. Sie besteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren, die ersteren nennt man einblätterige Blumenkrone (Coralla monopetala), die letztere vielblätterige (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein Kronen- oder Blumenblatt (Petalum).

§. 75. Die Einblätterige Blumenkrone (Corolla monopetala), heißt diejenige, welche nur aus einem Blatte bestehet, das zwar Einschnitte haben kann, aber doch an der Basis noch einigen Zusammenhang zeigen muß. Die Arten derselben sind:

1) Röhrig (tubulosa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte bestehet. Man nennt die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. Fig. 60. 86. 275.

2) Keulenförmig (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. Fig. 276.

3) Kugelrund (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. Fig. 268.

4) Glockenförmig (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so daß sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. Fig. 62.

5) Becherförmig (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht nicht zurückgebogen oder zusammengezogen ist. Fig. 273. 82.

6) Tellerförmig (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre sich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe steht. Fig. 274.

7)

7) Trichterförmig (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heißt, umgekehrt kegelförmig ist, der Rand aber ziemlich flach sich ausbreitet. Fig. 269.

8) Präsentirtellerförmig (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig, aber sehr lang ist, und der Rand sich ganz flach ausbreitet. Fig. 267., z. B. Phlox.

9) Radförmig (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre sehr kurz, beynahe kürzer als der Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Es ist fast die vorige Art, nur daß die Röhre sehr kurz seyn muß, z. B. Wollkraut, Verbascum.

10) Zungenförmig (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmal aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Osterluzey, Aristolochia Clematitis. Fig. 271., und bey einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen. Fig. 84.

11) Ungestaltet (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Kornblumen, Centaurea Cyanus Fig. 61.

12) Rachenförmig (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. Fig. 72.

13) Maskirt (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliessen, z. B. Löwenmaul, Antirrhinum majus. Fig. 49.

14) Zweylippig (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehen, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. Fig. 272.

15)

15) Einlippig (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen, oder der vorhergehenden Blumenkrone der obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucrium. Fig. 50. 51.

§. 76. Die Arten der vielblätterigen Blumenkrone (Corolla polipetala), sind:

1) Rosenartig (rosacea), wenn fünf Blumenblätter, die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. F. 150. 195.

2) Malvenartig (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten etwas zusammenhängen, daß sie einblätterig zu seyn scheinen. Fig. 56.

3) Kreuzförmig (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihren Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander über stehen, z. B. Senf, Sinapis alba, grüner Kohl, Brassica oleracea viridis, u. s. w. Fig. 145.

4) Nelkenartig (caryophyllacea), wenn fünf Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblätterigen Kelche stehen, z. B. Nelken, Dianthus Caryophyllus, u. a. m. Fig. 110.

5) Lilienförmig (liliacea), wenn mehrere Blumenblätter ohne Kelch sind. Bey einigen sind es nur drey, bey noch andern bilden sie unten eine Röhre. Dieses macht den Begriff etwas schwankend; man darf sich nur merken, daß diese Kronenart niemals einen Kelch hat, und daß sie nur den Lilien (§. 123.) zukommt. Fig. 66. 71. 146.

6) Zwey-, drey-, vier-, fünf- u. s. w. vielblätterig (di-, tri-, tetra-, penta- &c. polypetala), man bestimmt auch die Blumenblätter nach der Zahl.

7) Schmetterlingsartig (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt zusammenstehen, denen man folgende Namen gegeben hat, z. B. (Erbsen, Pisum sativum, Wicken, Vicia sativa. Fig. 105. 30.)

a)

a) Die Fahne (Vexillum), heißt das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich das größte, und etwas hohl gebogen ist. Fig. 106.

b) Die beyden Flügel (Alae), nennt man die beyden Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. Fig. 107.

c) Der Schnabel oder das Schiffchen (Carina), so heißt das ganz untere, der Fahne gegenüberstehende hohle Blatt, was die Zeugungstheile in sich faßt. Fig. 108.

8) Orchisähnlich (orchidea), ist aus fünf Blumenblättern zusammengesetzt, wovon das untere lang, und bisweilen eingeschnitten ist, die vier oberen aber gewölbt und gegeneinander gebogen sind. Fig. 33.

9) Unregelmäßig (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern besteht, welche von verschiedener Länge und Beugung sind, daß sie sich nicht unter die andern Arten bringen läßt. Fig. 134.

§. 77. Die einzelnen Theile der Blumenkrone haben noch besondere Benennungen. Bey der Einblätterigen Krone sind folgende Theile:

1) Die Röhre (Tubus), heißt bey den einblätterigen Kronen der untere Theil, welcher hohl, und meistens gleich dick ist. Alle einblätterige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) Der Rand (Limbus), ist die Oeffnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. (§. 75. Nro. 1 - 11.). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, und diese werden

3) Einschnitte (Laciniæ s. Lobi), genannt. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4) Der Helm (Galea), ist der obere gewölbte Einschnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der

nach

nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird.

5) Der Rachen (Rictus), ist bey rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beyden äußersten Enden des Helms und des untern Einschnitts.

6) Der Schlund (Faux), heißt bey einblätterigen und auch rachenförmigen Kronen die Oeffnung der Röhre.

7) Der Gaum (Palatum), heißt bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorstehende Wölbung des untern Einschnitts.

8) Der Bart (Barba s. Labellum) ist der untere Einschnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er steht dem Helm gerade über.

9) Die Lippen (Labia) heissen bey den zweylippigen oder einlippigen, die beyden Einschnitte. Man unterscheidet die obere Lippe (Labium superius), und die untere (Labium inferius). Auch werden von einigen Botanisten der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

§. 78. Daß die einzelnen Blätter der Blumenkrone Blumen oder Kronenblätter (Petala) genannt werden, haben wir schon oben (§. 74) gesagt. An jedem Blumenblatte sind nun folgende Theile zu merken:

1) Der Nagel (Unguis) heißt die Verlängerung an der Basis eines Blumenblattes.

2) Die Platte (Lamina) nennt man den obern Theil des Blattes, der bis an den Nagel reicht.

§. 79. Die Krone der Moose weicht in der äußern Gestalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, daß sie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Gestalt erscheint. Die weibliche Blume nur allein ist mit einer Krone versehen. Sie besteht aus einer sehr zarten Haut, die den Stempel dicht einschließt. Unten und an der Spitze ist sie festgewachsen; daher nach dem Verblühen

die

die Krone platzen muß, und alsdann mit verschiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil sieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräser aus, und wird vom Mooskelche (Perichætium) eingeschlossen, man nennt ihn Scheidchen (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der Frucht sitzen, und heißt die Mütze (Calyptra). Die Mützen werden wir noch weitläuftiger bey der Frucht erwähnen (§. 111.)

§. 80. Die Botaniker nennen die kleinen Blumen insgesammt, welche in einer allgemeinen Blumendecke enthalten sind, eine zusammengesetzte Blume, oder eine allgemeine Krone (Flos compositus s. Corolla communis). Man rechnet von diesen zusammengesetzten Blumen folgende Arten:

1) Eine geschweifte Blume (Flos semifloſculoſus), wenn die allgemeine Blume aus bloßen zungenförmigen Kronen (Corollis ligulatis) besteht. Fig. 85. 270.

2) Eine scheibenartige Blume (Flos dioſcoideus s. floſculoſus), die aus bloßen röhrigen Kronen (Corollis tubuloſis) zusammengesetzt ist, z. B. Disteln.

3) Eine Strahlenblume (Flos radiatus), wenn in der Mitte röhrenförmige, am Rande aber zungenförmige Blumenkronen stehen. Fig. 75. Der Mittelpunkt, der aus röhrigen Blumenkronen besteht, heißt die Scheibe (Diſcus), die am Rande stehenden zungenförmigen Blumenkronen heissen der Strahl (Radius).

4) Eine halbe Strahlenblume (Flos ſemiradiatus), wenn auf der einen Seite nur zungenförmige Blumenkronen sind.

§. 81. Ein anderer wichtiger Theil der Blume ist das Honiggefäß (Nectarium). Linneus versteht darunter alle die Körper, welche mit den übrigen Theilen der Blume keine Aehnlichkeit haben, sie mögen auch unter

noch

noch so verschiedenen Gestalten zum Vorschein kommen. Diese Körper aber sondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Wir wollen indessen den alten Namen Honiggefäß (Nectarium) beybehalten, die verschiedenen Arten aber und ihren Zweck mehr auseinandersetzen. Die Honiggefässe sind entweder solche, die wirklich Honig absondern, oder zur Aufbewahrung desselben dienen, oder endlich, welche die wahren Honiggefässe oder Staubgefässe beschützen, auch wohl zur Beförderung der Begattung dienen.

§. 82. Honiggefässe, die wirklich Honig absondern und ausschwitzen, sind Drüsen (Glandulæ), oder Honigschuppen (Squamæ nectariferæ), Honiglöcher (Pori nectarferi). Von den Drüsen giebt es folgende Arten:

1) Sitzend (sessilis), die keinen Stiel hat, z. B. Senf, Kohl, u. s. w. Fig. 148.

2) Gestielt (petiolata), die mit Stielen versehen sind.

3) Kugelrund (globosa).

4) Zusammengedrückt (compressa), die auf beyden Seiten flach ist.

5) Flach (plana), die kaum merklich erhaben ist, z. B. Kaiserkrone, Fritillaria imperialis.

6) Länglich (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) Becherförmig (cyathiformis), die in Gestalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaßt. Beym reifgewordenen Saamen hat sie sich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnospermia, Asperifoliæ u. a. Fig. 74.

Die Drüse sitzt an allen Theilen der Blume fest im Kelche, in der Krone, an den Staubgefässen und dem Stempel. Nur allein Drüsen schwitzen Honig aus.

Die

Die Honigschuppen (Squamæ nectariferæ), sind kleine schuppenförmige Körper, die Honig ausschwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorschein kommt, z. B. Ranunkulus. Oefters schwitzen diese Körper keinen Honig aus, und dann werden sie schlechtweg Schuppen (Squamæ), genannt.

Die Honiglöcher (Pori nectariferi), sind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig schwitzt, und die sich an verschiedenen Theilen der Blume zeigen, z. B. Hyacinthus orientalis u. m. a.

§. 83. Von den sogenannten Honiggefässen, welche zur Aufnahme des Honigs bestimmt sind, giebt es nachstehende Arten, nämlich: die Kappe (Cucullus), die Walze (Cylindrus), die Grube (Fovea), die Falte (Plica), den Sporn (Calcar).

Die Kappe (Cucullus), ist ein hohler sackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgesondert ist, und gewöhnlich einen kurzen Stiel hat, z. B. Mönchskappe, Aconitum. Fig. 135. 196. Bey einigen Blumen sind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten ist, als bey der Schwalbenwurz, Asclepias Vincetoxicum. Fig. 89.

Die Walze (Cylindrus), ist ein Theil der Blume, der vollkommen die Gestalt einer Röhre hat, und auch bey den meisten Botanisten den Namen führt. Er hängt beständig mit der Blume zusammen; z. B. afrikanischer Storchschnabel, Pelargonium u. m. a.

Die Grube (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in sonst einem Theile der Blume sich eine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt, z. B. Hyptis u. s. w.

Die Falte (Plica), zuweilen ist die Blumenkrone einwärts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube.

Der Sporn (Calcar), ist eine sackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der sich Honig findet. Bisweilen ist in dem spitzen Theile des Sporns eine Drüse, die Honig absondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgesondert, und fließt nachher in den Sporn, z. B. Veilchen, Viola odorata; indianische Kresse, Tropæolum majus u. d. m. Fig. 49. 112. 113.

§. 84. Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefässe heißen; allein, die wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, sind sehr davon verschieden. Gewiß verdienen die Theile, welche zur Beschützung des Honigsafts oder des Blumenstaubes, oder zur Beförderung der Begattung gebildet sind, am wenigsten den Namen Honigbehältniß. Hieher gehören: die Klappe (Fornix), der Bart (Barba), der Faden (Filum), der Kranz (Corona).

Die Klappen (Fornices) sind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von außen nach innen entstehen. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefässe, oder sitzen an der Oeffnung der Krone. Ihre Gestalt ist sehr verschieden, z. B. Schwarzwurz, Symphytum officinale; Vergißmeinnicht, Myosotis scorpioides u. m. a. Fig. 81.

Der Bart (Barba) besteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borsten, die an der Oeffnung des Kelches, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume sind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. s. w. Fig. 71. 90. 92. 114.

Der Faden (Filum) ist ein langer dicker Körper, der ganz krautartig ist, und den Grund der Blume in großer Menge verschließt. Die Arten sind:

1) Gerade (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Passionsblume, Passiflora. Fig. 27.

2)

2) Hornförmig (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen ist, z. B. Periploca. Fig. 83. 91.

Der Kranz (Corona) ist ein sehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Gestalten zum Vorschein kommt, und in seiner Gestalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla) ähnlich ist. Es giebt verschiedene Arten:

1) Einblätterig (monophylla), z. B. Narcissen. Fig. 146.

2) Zwey-, drey-, vier-, u. s. w. vielblätterig (di-, tri-, tetra-, &c. polyphylla), der aus mehreren Blättern besteht, die nach der Zahl verschieden sind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. Fig. 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) Kappenförmig (cucullata), diese Art zeigt sich bey Asclepias, sie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. Fig. 88.

4) Staubfadenförmig (staminiformis), welche die Gestalt eines Staubgefäßes hat, z. B. Stratiotes.

Unter diese Abtheilungen lassen sich alle Honiggefässe des Linne füglich einschalten, und sehr genau bestimmen. Bey einigen Blumen, besonders bey Asclepias, zeigen sich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommene oder vertrocknete Drüsen zu seyn scheinen.

Die Honiggefässe der Gräser sehen den Balgen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch ihre außerordentliche Feinheit. Sie sind ganz durchsichtig und sehr zart.

Die Gewächse, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefässe, die man gewöhnlich Schuppen (Squamæ) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

§. 85. Bey den Blumen der Mooſe hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſſen entdeckt; indeſſen finden ſich doch in ihren Blumen durchſichtige gegliederte Körper, die man Saftfaden (Fila ſucculenta) nennt, und die vielleicht zu eben der Abſicht in der Blume ſich befinden. Fig. 127. 130. 131. 133.

§. 86. Die Staubgefäſſe (Stamina) gehören zu den weſentlichen Theilen der Blume, und ſind längliche Körper, die eine Menge Staub enthalten, der zur Befruchtung weſentlich iſt.

Die Theile des Staubgefäßes ſind: der Staubfaden (Filamentum), der Staubbeutel (Anthera), und der Blumenſtaub (Pollen).

§. 87. Der Staubfaden (Filamentum) iſt ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels beſtimmt iſt. In ſeiner Geſtalt iſt er ſehr verſchieden:

1) Haarförmig (capillare), der gleichdick, und ſo fein als ein Haar iſt.

2) Fadenförmig (filiforme), wie der vorhergehende, nur dicker. Fig. 68.

3) Pfriemförmig (ſubulatum), der unten dicker als oben iſt. Fig. 67.

4) Ausgebreitet (dilatatum), der aus beyden Seiten zuſammengedrückt iſt, daß er ganz breit und blattförmig ausſieht. Fig. 69. 47.

5) Herzförmig (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet, und nach unten ſpitz zulaufend, z. B. Mahernia. Fig. 48.

6) Keilförmig (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten ſpitz zuläuft, oben aber in einer geraden Linie abgeſchnitten iſt, z. B. Spargelerbſe, Lotus Tetragonolobus.

7) Frey (liberum), der nicht mit andern zuſammenhängt.

8)

8) Zusammengewachsene (connata), wenn mehrere in einen Cylinder zusammengewachsen sind, z. B. Malven. Fig. 23. 27. 56.

9) Zweyspaltig (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) Vielspaltig oder ästig (multifidum s. ramosum), wenn er in viele Aeste zertheilt ist, z. B. Carolinea princeps. Fig. 58.

11) Gegliedert (articulatum), wenn der Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salbey, Salvia officinalis. Fig. 80.

12) Gegeneinandergebogen (conniventia), wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen sind.

13) Gekrümmt (incurvum), der eine gebogene Gestalt hat. Fig. 45.

14) Abwärts gebogen (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht stehen, sondern allmählig, ohne einen starken Bogen zu beschreiben, sich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) Haarig (pilosum), der mit Haaren besetzt ist.

16) Gleichlange (æqualia), die von gleicher Länge sind.

17) Ungleiche (inæqualia), wenn einige länger, andere kürzer sind. Fig. 50. 51.

Die Staubfäden sitzen auf verschiedenen Theilen der Blumen feste, die man bey genauerer Beschreibung bestimmen muß.

§. 88. Der Staubbeutel (Anthera), ist ein hohler zelligter Körper, der eine Menge Blumenstaub enthält. Die Arten desselben sind:

1) Länglich (oblonga), der lang, und an beyden Enden spitz zulaufend ist.

2) Linienförmig (linearis), der lang und flach, aber überall gleich breit ist.

3) Kugelrund (globosa).

4)

4) Nierenförmig (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen ist, z. B. Gundermann, Gelchoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. Fig. 68.

5) Gedoppelt (didyma), wenn zwey zusammen verbunden zu seyn scheinen. Fig. 45.

6) Pfeilförmig (sagitata), der lang zugespitzt, und an der Basis in zwey Theile gespalten ist. Fig. 67.

7) Zweyspaltig (bifida), der linienförmig, aber oben und unten getheilt ist, z. B. bey den Gräsern. Fig. 94.

8) Schildförmig (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach, und in der Mitte am Staubfaden befestigt ist, z. B. Taxbaum, Taxus baccata. Fig. 64.

9) Gezähnt (dentata), der am Rande mit Zähnen versehen ist, z. B. Taxbaum, Taxus baccata. Fig. 64.

10) Haarig (pilosa), der mit Haaren besetzt ist, z. B. taube Nessel, Lamium album. Fig. 65.

11) Geährt (aristata), der an der Spitze in zwey dünne Verlängerungen ausläuft, z. B. Bärentraube, Arbutus Uva ursi. Fig. 63.

12) Gefranzt (cristata), wenn mehrere knorpelartige Spitzen an der Seite, oder auch an der Basis sitzen, z. B. einige Heidekrautarten, Ericæ.

13) Wehrlos (mutica), wenn er weder geährt noch gefranzt ist. Er macht also den Gegensatz von diesen beyden aus.

14) Eckig (angulata), der mehrere sehr tiefe Furchen hat, daß dadurch vier oder mehrere Ecken entstehen.

15) Zweyfächerig (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt ist.

16) Einfächerig (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel ist.

17) An der Seite aufspringend (latere dehiscens).

18) An der Spitze aufspringend (apice dehiscens).

19) Frey (libera), der nicht mit andern verwachsen ist.

20) Verwachsene (connate), wenn mehrere in einer Röhre zusammengewachsen sind. Fig. 84. 86. 87.

21) Aufrecht (erecta), der mit seiner Basis gerade auf der Spitze des Staubfadens steht. Fig. 67.

22) Aufliegend (incumbens), der wagerecht, oder auch schief auf den Staubfaden befestiget ist. F. 55. 126.

23) Seitwärts befestigt (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens festsitzt. Fig. 68.

24) Beweglich (versatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zusammenhängen, daß die mindeste Bewegung den Staubbeutel hin und her bewegt.

25) Angewachsen (adnata), wenn der Staubbeutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachsen ist. Fig. 69.

26) Sitzend (sessilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels ist in der Physiologie genauer beschrieben.

§. 89. Der Blumenstaub (Pollen), ist ein feiner Körper, der in Gestalt des feinsten Staubes sichtbar ist. Unter einer starken Vergrösserung hat er mancherley Gestalten, und zeigt sich hohl mit einer befruchteten Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Physiologie gesagt wird.

§. 90. Bey den Orchisarten (§. 143. Nro. 7.) und bey einigen gedrehten Blumen, z. B. Asclepias Cynanchum Stapelia &c. ist der Staubbeutel hautlos, oder er macht vielmehr nur ein sehr großes Korn des Blumenstaubs aus.

Die

Die Staubgefässe der Mooſe ſind denen der Orchisarten ſehr ähnlich. Der Staubfaden iſt außerordentlich kurz und gegliedert, der Staubbeutel ſelbſt iſt eigentlich ein einziges Korn Blumenſtaub.

Beym Schachtelhalm ſind die Staubgefässe den gewöhnlichen noch ähnlicher. Die übrigen Farrenkräuter haben Staubgefässe, die wie Blumenſtaub ausſehen. Eben ſo finden ſie ſich auch bey den Pilzen.

§. 91. Der Stempel (Piſtillum), iſt der zweyte weſentliche Theil der Blume. Er ſteht beſtändig in der Mitte derſelben, und beſteht aus drey Theilen, nämlich aus dem Fruchtknoten (Germen), dem Griffel (Stylus), und der Narbe (Stigma).

§. 92. Der Fruchtknoten (Germen), macht den unterſten Theil des Stempels aus, und iſt der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten iſt ſehr verſchieden, und man beſtimmt dieſe bis ſechs oder acht, alsdann ſagt mehrere oder viele. Die Figur iſt auch ſehr abweichend. In Rückſicht der Lage zeigt ſich der Fruchtknoten bald oben bald unten. Davon (§. 96.) ein Mehreres. Die vorzüglichen Arten ſind:

1) Sitzend (ſeſſile), der keinen Stiel hat. Fig. 46.

2) Geſtielt (pedicellatum), der mit einem Stiel verſehen iſt. Fig. 27. 144.

§. 93. Der Griffel (Stylus), ſitzt auf dem Fruchtknoten, und ſtellt eine kleine Säule, oder einen Stiel vor. Die Arten deſſelben ſind:

1) Haarförmig (capillaris), der ſehr dünne und gleichdick iſt.

2) Borſtenartig (ſetaceus), eben ſo dünne wie vorige Art, nur an der Baſis etwas ſtärker.

3) Fadenförmig (filiformis), der lang und rund iſt.

4)

4) Pfriemförmig (subulatus), unten dick nach oben zugespitzt.

5) Dick (crassus), der sehr dick und kurz ist.

6) Keulförmig (clavatus), der oben dicker als unten ist.

7) Zwey-, drey-, vier- u. s. w. mehrtheilig (bi-, tri-, quadri- &c. multifidus), der nach einer bestimmten Zahl gespalten ist.

8) Gabelförmig (dichotomus), der in zwey Theile gespalten ist, und dessen Spitze wieder zweyspaltig sind.

9) An der Spitze stehend (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens steht.

10) Seitwärts (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens festsitzt.

11) Aufrecht (rectus), der gerade in die Höhe steht.

12) Abwärts geneigt (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

13) Bleibend (persistens), der nicht abfällt.

14) Welkend marcescens), der verwelkt, und nachher abfällt.

15) Abfallend (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau bestimmt; denn öfters sind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dieß muß genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird nach den Staubgefässen festgesetzt, ob er länger oder kürzer als diese ist.

§. 94. Die Narbe (Stigma), heißt die äußerste Spitze des Griffels. Die Arten davon sind:

1) Spitzig (acutum), wenn sie eine feine Spitze ist.

2) Stumpf (obtusum), die eine stumpfe Spitze bildet.

3) Länglich (oblongum), die dick und länglicht ist.

4) Keulförmig (clavatum), die eine kleine Keule vorstellt.

5) Kugelförmig (globosum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) Kopfförmig (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorstellt.

7) Ausgerandet (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausschnitt hat.

8) Schildförmig (peltatum), die vollkommen tellerförmig ist.

9) Hackenförmig (uncinatum), wenn eine spitze Narbe umgebogen ist.

10) Eckig (angulosum), wenn sie dick, und mit tiefen Furchen, die hervorstehende Ecken bilden, versehen ist.

11) Dreylappig (trilobum), die aus drey runden, etwas flach gedrückten Köpfen besteht. Fig. 153.

12) Gezähnt (dentatum), wenn sie feine Zähne hat.

13) Kreuzförmig (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile gespalten ist, von denen immer zwey und zwey gegeneinander überstehen.

14) Pinselförmig (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer, dicht gedrängter fleischiger Fasern, in Gestalt eines Pinsels, besteht.

15) Hohl (concavum), wenn sie eine kugelförmige oder längliche Gestalt hat, aber ganz ausgehöhlt ist, z. B. Veilchen.

16) Kronenartig (petaloideum), wenn sie wie ein Blumenblatt gestaltet ist, z. B. Schwertel, Iris. Fig. 70.

17) Zwey-, drey- u. s. w. vieltheilig (bi-, tri- &c. multifidum). Fig. 84.

18) Zurückgebogen (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmal getheilten Narbe nach außen zurückgerollt sind. Fig. 84.

19) Einwärtsgebogen (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt sind.

20)

20) Spiralförmig (spirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt ist.

21) Federartig (plumosum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart ist, daß sie die Gestalt einer Feder hat, z. B. Gräser. Fig. 94. 95.

22) Haarig (pubescens), die mit kurzen weißen Haaren besetzt ist.

23) Seitwärtssitzend (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens ansitzt.

24) Sitzend (sessile), die, wenn der Griffel fehlt, auf dem Fruchtknoten sitzt.

Eigentlich besteht die Narbe aus einer großen Menge einsaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergrösserung sichtbar sind. Bey der Jalappe, Mirabilis Jalappa, kann man sie am deutlichsten sehen.

§. 95. Der Stempel der Moose ist mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe versehen, und weicht nicht von den übrigen Gewächsen ab. Nur sind bey den Moosen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehen. Der Schachtelhalm (Equisetum), hat keinen Griffel, eben so auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Gestalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daß diese in Gestalt eines kleinen Netzes zusammengedrängt sind. An allen genannten Gewächsen kann man nur durch starke Vergrösserungen denselben gewahr werden.

§. 96. Von der Blume im Allgemeinen ist noch anzumerken, daß man die, welche weder Kelch noch Blumenkrone hat, nakt (Flos nudus), nennt; so wie man die, der die Blumenkrone fehlt, Kelchblume (Flos apetalus), und welche keinen Kelch hat, Kronenblume (Flos corollaceus s. aphyllus), nennt. Blumen, welche Staubgefässe und Griffel haben, heißen Zwitterblumen

(Flo-

(Flores hermaphroditi); denen der Griffel fehlt, die heißt man männliche (Flores masculi), und wo keine Staubgefäße sind, weibliche (Flores fœminei). Bey der Beschreibung des Fruchtknotens (§. 92.) haben wir die Lage desselben nicht angezeigt. Der Fruchtknoten hat in der Blume folgende Lage: entweder ist er unter dem Kelche, und dann sagt man, die Blume sey oben (Flos superus s. epicarpius), man sagt auch der Fruchtknoten sey unten (Germen inferum); oder der Fruchtknoten ist mit dem Kelche bedeckt, das heißt man, der Fruchtknoten ist oben (Germen superum), man sagt auch, die Blume sey unten (Flos inferus s. hypocarpius).

Wenn im Allgemeinen also von der Lage des Fruchtknoten die Rede ist, so sieht man, ob er sich über oder unter dem Kelche befindet, und nicht wie die Lage der Blumenkrone ist: denn öfters findet sich der Kelch unten, und die Blumenkrone oben. Nur bey genauer Beschreibung sieht man auf die Lage der Blumenkrone.

§. 97. Wenn die Gewächse verblüht sind, so entsteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 92.) die Frucht (Fructus). Diese ist entweder freyliegender Saamen (Semen), oder eine Haut, harte Schale, oder auch andere Substanz, die den Saamen einschließt, welche die Fruchthülle (Pericarpium §. 98.) genannt wird. Es lassen sich daher alle Gewächse in zwey große Abtheilungen bringen, nämlich in solche: welche frey saamentragend sich zeigen (vegetabilia gymnospermia), das heißt, bey denen der Fruchtknoten sich in ein oder mehrere Saamenkörner verwandelt; oder die verschlossen Saamentragend sind, (vegetabilia angiospermia), das ist, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächst. Von der ersten Art, nämlich von den freysaamentragenden sind bis jetzo nur vier Verschiedenheiten bemerkt worden, nämlich:

1) Einsaamige (vegetabilis monosperma), wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Saamen wird.

2) Zweysaamige (disperma), wo aus zweyen oder einem gespaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Saamen entstehen.

3) Viersaamige (tetrasperma), wenn vier oder ein vierfach gespaltener Fruchtknoten in einer Blume sich in vier freye Saamen verwandelt.

4) Vielsaamige (polysperma), wenn aus mehreren in einer Blume sich zeigenden Fruchtknoten mehrere Saamen entstehen.

Die Fruchthülle und der Saamen zeigen in ihren Theilen eine große Verschiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher bestimmt wird.

§. 98. Die Fruchthülle (Pericarpium) heißt der in einer Masse, mancher Art eingeschlossene Saame. Die Arten derselben sind: die Hautfrucht (Utriculus), die Flügelfrucht (Samara), die Balgkapsel (Folliculus), die Kapsel (Capsula), die Nuß (Nux), die Steinfrucht (Drupa), die Beere (Bacca), der Apfel (Pomum), die Kürbisfrucht (Pepo), die Schotte (Siliqua), die Hülse (Legumen), die Gliederhülse), (Lomentum), die Büchse (Theca).

§. 99. Die Hautfrucht (Utriculus) besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Saamenkorn einschließt. Arten derselben sind:

1) Schlaff (laxus), die ganz locker den Saamen einschließt, z. B. Adonis, Thalictrum. Fig. 165. 166.

2) Straff (strictus), die ganz dichte den Saamen umgiebt, z. B. Frauenbettstroh, Galium.

3) Rundum aufspringend (circumscissus), die in der Mitte rundum einen Riß bekommt, und so abspringt, z. B. Amaranthus.

Von

Von der äußern Haut des Saamens unterscheidet sich die Hautfrucht dadurch, daß zwischen dem Saamenkorn und der äußern Haut ein geringer Zwischenraum ist, und daß das Saamenkorn durch die Nabelschnur mit derselben zusammenhängt. Von der Nuß ist die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verschieden.

§. 100. Die Flügelfrucht (Samara) heißt eine Haut, die ein, höchstens zwey Saamen einschließt, und mit einer dünnen durchsichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze, oder auch an der Seite eingefaßt ist, z. B. Rüstern, Ulmus. Fig. 162. 163. Masholder, Acer; Esche, Fraxinus; Birken, Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Saamen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten sind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man Flügel (Ala) nennt, festsitzt.

§. 101. Die Balgkapsel (Folliculus), heißt eine länglichte Fruchthülle, die nach innen der Länge nach in einer Ritze aufspringt, und dicht mit Saamen angefüllt ist. Die Balgkapsel steht selten einzeln; es pflegen immer zwey beysammen zu seyn. Die Arten der Balgkapseln werden nach der Befestigung der Saamen bestimmt, wenn nämlich in der Mitte eine Scheidewand ist, an der die Saamen hängen, oder sie an den beyden Rändern, wo diese Frucht aufspringt, befestigt sind, z. B. Seidenpflanze, Asclepias syriaca; Sinngrün, Vinca; Oleander, Nerium Oleander u. m. Fig. 170.

§. 102. Die Kapsel (Capsula) heißt eine Fruchthülle, die aus einer festen Haut besteht, mehrere Saamen enthält, öfters in Fächer abgetheilt ist, und auf verschiedene Art aufspringt. Die Theile der Kapsel sind folgende:

a)

a. Die Scheidewand (Dissepimentum) ist eine feste Haut, die den innern Raum der Kapsel durchschneidet und abtheilt.

b. Die Fächer (Loculamenta), sind die Räume zwischen der Scheidewand und der Klappe.

c. Das Säulchen (Columella), ist ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapsel geht, und durch den die Scheidewände befestigt sind. Fig. 169.

d. Die Klappen (Valvulæ) bildet die auswendige Haut der Kapsel, die in verschiedene Theile der Länge nach zersprungen ist.

e. Die Naht (Sutura), ist eine tiefe Furche, welche sich außerhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapsel werden nach der Figur, ob sie rund, länglich u. s. w. sind, bestimmt; ferner setzt man noch folgende Arten fest:

1) Einfächerig (unilocularis), wenn sie keine Abtheilungen hat.

2) Zwey-, drey-, vier- u. s. w. vielfächerig (bi-, tri-, quadri- &c. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. Fig. 155.

3) Zwey-, drey-, u. s. w. vielklappig (bi-, tri- &c. multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die sich beym Aufspringen der Frucht zeigen. Fig. 156. 169.

4) Zwey-, drey-, u. s. w. mehrsaamig (bi-, tri- &c. polysperma), nach der Zahl der Saamen.

5) Dreyfache (tricocca), wenn eine dreyfächerige Kapsel wie drey zusammengewachsene aussieht, z. B. Thee, Thea viridis; Wolfsmilch, Euphorbia.

6) Beerenartig (baccata), wenn die Haut fleischig und weich ist.

7) Rindenartig (corticata), wenn die äußere Haut hart, und die innere weich ist, oder wenn die äußere schwammig, die innere häutig ist, z. B. Magnolia, Stern-Anis, Ilicium anisatum.

8) Holzig (lignosa), wenn die Rinde sehr hart ist, aber doch in Klappen aufspringt.

Nach der Art, wie die Kapsel sich öffnet, hat sie verschiedene Benennungen, z. B. an der Spitze aufspringend (apice dehiscens), an der Basis aufspringend (basi dehiscens), rundum in der Mitte zerspringend (circumscissa), mit einem Deckel sich öffnend (operculata), und dgl. m.

Die Frucht der Lebermoose (Musci hepatici) wird auch eine Kapsel genannt. Sie haben über der Kapsel eine dünne sehr leicht abfallende Haut, die man Mütze (Calyptra) nennt. Die Kapsel springt in vier oder zwey Klappen auf (quadri vel bivalvis). Fig. 227. Bey den vier- oder mehrklappigten sitzen Körper, die man Faden (Fila) nennt. Am Saamen sind wieder andere Fäden, die kettenartig verschlungen sind, diese nennt man Ketten (Catenulæ). Bey den zweyklappigen ist eine dünne Säule, woran die Saamen hängen, diese nennt man das Säulchen (Columnula) s. Sporangidium).

Die Farrenkräuter haben ein oder mehrfächerige, gewöhnlich nierenförmige Kapseln, von denen einige mit einem hervorstehenden gegliederten Rand der Länge nach umgeben sind. Diesen Rand nennt man Saum (fimbria).

§. 103. Nuß (Nux), nennt man den Saamen, der mit einer harten Schale bekleidet ist, die nicht aufspringt, z. B. Haselnuß, Coryllus Avellana, Eiche, Quercus Robur, Hanf, Cannabis sativa. Fig. 205. Die Schale nennt man die Nußschale (Putamen), und bestimmt alsdann, ob sie hart (durum), oder zerbrechlich (fragile), ist. Der Saame, den die Nuß enthält, heißt der Kern (Nucleus). Man bestimmt ferner, ob die Nuß zwey- oder dreysaamig (bi- vel trisperma), ist; ferner ob sie Fächer hat, nämlich zwey- drey- oder mehrfächerig (bi- tri- vel multilocularis), ist.

§. 104.

§. 104. Die Steinfrucht (Drupa) ist eine Nuß, die mit einer dicken fleischigen, saftigen oder lederartigen Haut oder Masse bedeckt ist. Arten der Steinfrucht sind:

1) Saftig (baccata), wenn sie mit einer sehr saftigen Rinde umgeben ist, z. B. Kirschen, Prunus Cerasus; Pflaumen, Prunus domestica; Pfirschen, Amygdalus Persica; Aprikosen, Prunus Armeniaca u. dgl. m.

2) Faserig (fibrosa), wenn sie statt der fleischigen Rinde eine faserige hat, z. B. Kokusnuß, Cocus nucifera.

3) Trockene (exsucca), wenn sie statt der fleischigen Rinde mit einer schwammigen, häutigen oder lederartigen Masse bedeckt ist, z. B. Wallnuß, Juglans regia; Mandeln, Amygdalus communis, Tetragonia expansa, Sparganium.

4) Geflügelt (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) Aufspringend (dehiscens), wenn die äußere Rinde aufspringt. Dieß soll eigentlich nicht bey der Steinfrucht seyn, aber es ist doch bey vielen Arten der Fall, z. B. Wallnuß, Juglans regia; Muskatennuß, Myristica moschata. Fig. 204. 206. 209. 211.

6) Ein- zwey- drey- vierkernig u. s. w. (monobi- tri- tetrapyrena &c.), die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuß aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine kernige Beere.

Man muß bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuß, als auf ihre Fächer sehen. Die Nuß der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. Fig. 171. 172. 173.

§. 105. Die Beere (Bacca), ist eine saftige Frucht, die mehrere Saamen enthält, und nie aufspringt. Sie enthält die Saamen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) Saftig (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Stachelbeeren, Ribes Grossularia u. m. a.

2) Rindig (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so daß man sie nicht zerdrücken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten, aber sie springt nie auf, ist mit einer saftigen Masse angefüllt, und hat die Saamen darinn liegen, z. B. Garcinia Mangostana.

3) Trocken (exsucca), die statt des Fleisches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt ist, z. B. Epheu, Hedera Helix.

4) Ein- zwey- drey- vielsaamig u. s. w. (mono- di- tri- polysperma &c.), nach der Zahl der Saamen, die eine Beere enthält.

5) Ein- zwey- drey- vielfächerig (uni- bi- tri- multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worinn die Beere eingetheilt ist.

6) Zwey- drey- u. s. w. kernig (di- tripyrena &c.), wenn die einzelnen Saamen eine so harte Schale, wie bey der Nuß, haben, nur mit dem Unterschiede, daß die harte Rinde mit der Haut des Saamens unzertrennlich verbunden, wie wir §. 104 Nr. 6. schon gesagt haben. Auch bey den Apfelarten ist dies bisweilen der Fall.

Von der Beere ist noch zu merken, daß wenn in einer Blume viele Griffel beysammenstehen, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, alle die kleinen Beeren (Acini) in eine einzige zusammenwachsen, die dann eine zusammengesetzte Beere (Bacca com-

composita), genannt wird, z. B. Himbeere, Rubus Idæus, u. dgl. m.

Auch bey den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Brodfrucht, Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beschreibungen genau gesehen.

§. 106. Der Apfel (Pomum), ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Saamenkapsel enthält. Von der fächerigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. Beyspiele von Aepfeln sind: Apfel, Pyrus Malus; Birne, Pyrus communis; Quitte, Pyrus Cydonia u. a. m.

§. 107. Die Kürbisfrucht (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Saamen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Kürbis, Cucurbita Pepo; Gurken, Cucumis sativus; Melonen, Cucumis Melo; Paßionsblume, Passiflora; Wasseraloe, Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) Ein- zwey- drey- u. s. w. vielfächerig (uni- bi- tri- &c. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. Fig. 210. 212.

2) Halbfächerig (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) Fleischig (carnosa), die mit einem festen weichen Fleische angefüllt ist.

4) Saftig (baccata), die mit einer sehr weichen Masse angefüllt ist.

5) Trocken (exsucca), die ohne Fleisch oder Saft ist.

6) Rindig (corticosa), die eine sehr feste harte Rinde hat.

Die äußere Gestalt der Kürbisfrucht weicht noch sehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. s. w. vor.

§. 108. Die Schote (Siliqua), ist eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen besteht, und außerhalb, wo diese zusammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, sowohl an der obern als an der untern, sind die Saamen am Rande der Scheidewand befestiget, z. B. Senf, Sinapis alba; Kohl, Brassica oleracea. Fig. 190. 191. Sind die Schoten eben so lang, als sie breit sind, so nennt man sie Schötchen (Siliculæ). Fig. 187. 188., z. B. Kresse, Lepidium sativum; Täschelkraut, Thlaspi bursa pastoris. Man unterscheidet die Schötchen nach der Art, wie die Scheidewand (Dissepimentum) steht. Wenn die beyden Klappen dieser Frucht flach sind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, sagt man: mit der Scheidewand gleichlaufend (valvulis dissepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, so daß die beyden Nähte in der Mitte der Frucht zu stehen kommen, und die Scheidewand viel schmäler, als die größte Breite der Frucht wird, so sagt man: mit einer Querwand (valvulis dissepimento contrariis). Der Gestalt nach liessen sich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äußere weichere oder schwammige und eine innere härtere, die den Saamen in Fächern eingeschlossen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man steinfruchtartige (Siliculæ drupaceæ). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufspringen, nennt man beerenartige (baccatæ). Von der ersten Art kann Bunias, und der zweyten Crambe zum Beweis dienen.

§. 109. Die Hülse (Legumen), ist eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen besteht, die außerhalb zwey Nähte bilden. Die Saamen

men hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülse sind:

1) Häutig (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchsichtigen Haut bestehen.

2) Lederartig (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Substanz sind.

3) Fleischig (carnosum), wenn die beyden Klappen aus einem festen weichen Fleische bestehen.

4) Holzig (lignosum), wenn die beyden Klappen so hart wie eine Nußschale sind, und nicht aufspringen.

5) Mehlig (farinosum), wenn die Kerne rundum mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenæa Curbaril.

6) Angeschwollen (torulosum), deren beyde Klappen dick und rund sind. Fig. 174. 175.

7) Aufgeblasen (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind.

8) Zusammengedrückt (compressum), die auf beyden Seiten flach ist.

9) Rinnenförmig (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgehohlt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10) Ein- zwey- oder mehrsaamig (mono- di- vel polyspermum), nach der Zahl der Saamen.

11) Schneckenförmig (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

§. 110. Die Gliederhülse (Lomentum) ist eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die außerhalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber nie wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Saamenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge

nach,

nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, sondern wenn sie ja zerspringt, lösen sich die Querwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1) Rindig (corticosum), wenn die äußere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. Fig. 192., 194.

2) Gegliedert (articulatum), wenn die Querabtheilungen außerhalb deutlich zu sehen sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3) Mit Verengerungen (isthmis interceptum), wenn die Querabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch leicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler, als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

§. 111. Die Büchse (Theca) heißt die Frucht der Laubmoose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öffnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. Die Mütze (Calyptra) ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 79). Die Arten derselben sind:

1) Ganz (integra), die rundum die Spitze der Büchse bedeckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) Halb (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchse deckt, z. B. die meisten Moose. Fig. 138.

3) Haarig (villosa), die aus Haaren zusammengesetzt ist, z. B. Polytrichum. Fig. 136.

4) Gezähnt (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. Der Deckel (Operculum) ist ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchse verschließt, und wenn der Saame reif geworden, von selbst abspringt. Er ist:

1) Rund (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) Kegelförmig (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) Spitzig (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig scharf zulaufend ist. Fig. 138.

4) Lang zugespitzt (acuminatum), wenn der obere Theil in eine sehr lange Spitze vorgezogen ist. Fig. 137.

5) Flach (planum), wenn der Deckel ganz platt ist.

6) Gestachelt (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt ist, oben in der Mitte aber eine borstenartige Spitze hat.

C. Die Franze (Fimbria s. Annulus) ist ein schmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen besetzt ist, und im Deckel liegt. Dieser Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchse abzuwerfen. Fig. 261.

D. Das Maul (Peristoma s. Peristomium), heißt der häutige Rand, der die Mündung der Büchse umgiebt. Das Maul ist zweyerley Art:

1) Nackt (nudum), das ganz ist, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. Fig. 178.

2) Gezähnt (figuratum), das mit häutigen Zähnen besetzt ist.

a) Einfache Reihe (ordine simplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die Oeffnung steht. Diese werden nach der Zahl oder Lage u. s. w. bestimmt, als:

a. Vier- sechzehn- oder zwey und dreyßigmal gezähnt (quadri- sedecim- vel 32 dentatum), mehrere Abwechslungen hat man in den Zähnen noch nicht gemerkt. Fig. 176. 177. 179. 180.

b. Gespaltene Zähne (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt ist. Fig. 182. 183.

c.

c. Gedrehte Zähne (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zusammengedreht sind. Fig. 184.

b) Doppelte Reihe (ordine duplici dentatum), wenn hinter einer Reihe von Zähnen noch eine zweyte befindlich ist. Fig. 181.

a. Nicht zusammenhängend (non cohærentes), wenn die innere Reihe nicht zusammenhängt, sondern ganz frey ist.

b. An der Spitze zusammenhängend (apice cohærentes), wenn die innere Reihe mit den Spitzen zusammenhängt.

c. Borstig gezähnt (ciliato dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borsten abwechselt.

d. Häutig gezähnt (membranaceo dentatum), wenn die Zähne der inneren Reihe durch eine Haut unten zusammenhängen.

E. Das Zwergfell (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchse gespannt ist, es findet sich nur bey der Gattung Polytrichum. Fig. 76.

F. Das Saamensäulchen (Sporangidium s. Columnula) heißt man einen dünnen fadenförmigen Körper, der mitten durch die Büchse geht, und an dem der Saame befestigt ist. Es ist eben der Körper, den man bey der Kapsel das Säulchen nennt.

G. Der Ansatz (Apophysis) ist ein fleischiger runder oder länglicher Körper, der sich an der Basis der Büchse zeigt. Bisweilen ist er sehr klein, und verliert sich fast, bisweilen aber größer, als die Büchse selbst. Fig. 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man Bartmoos (Phascum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchse los, sondern, sobald der Saame reif ist, fällt die ganze Büchse ab. Weil man nun bey diesem Moose die Oeffnung

nung gar nicht sehen kann, sagt man, es sey keine vorhanden (Peristoma nullum).

§. 112. Bey den Pilzen sind die Kapseln in der Substanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen oder wo diese fehlen, zerstreut in der fleischigen Masse verborgen. Die Kapseln derselben öffnen sich an der Spitze, und streuen in Gestalt eines feinen Hauches den Saamen aus. Bey der Gattung Octospora zeigen sich acht Saamen in einer Kapsel. Fig. 286. 287. Bey einigen Arten derselben Gattung finden sich die Saamen immer zwey und zwey in einer Haut eingeschlossen, und acht dergleichen doppelte Saamen in einer Kapsel. Fig. 283. 284. Verschiedene Gattungen der Pilze unter andern Lycoperdon haben eine Menge Saamen, der ihre ganze innere Substanz ausfüllt. Fig. 7. Andere, wie die Gattung Peziza haben freyliegende Kapseln.

§. 113. Nach der gegebenen Erklärung (§. 97.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nakte Saamen, oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botanist kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäß, der Fruchtboden können nach dem Verblühen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachsen, und so eine eigene Art von Frucht bilden, die das Ansehen einer Fruchthülle hat, und es doch nicht ist. Dergleichen Frucht nennt man eine falsche Frucht (fructus spurius). Einige derselben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit sie ohne genaue Untersuchung leicht zu verwechseln sind; andere hat man besonders benannt, und zwar:

1) Zapfen (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 64.), dessen Schuppen holzartig geworden sind, und

nach

nach Beschaffenheit der Pflanzen, ein oder zwey freye Saamen, oder auch Nüsse unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Ansehen einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens sind:

a. Walzenförmig (cylindricus). Fig. 193.
b. Kegelförmig (conicus).
c. Eyförmig (ovatus).
d. Kugelförmig (globosus) u. s. w.

2) Das Schild (Pelta), dieses zeigt sich bey den Flechten, und ist ein länglicher, stumpfer, flacher, blattförmiger Fruchtboden, in dessen Substanz die Saamen versteckt liegen. Fig. 226.

3) Das Schüsselchen (Scutella) findet sich auch bey den Flechten, und ist ein tellerförmiger, flacher, bald convexer, bald auch concaver, mit einem Rande, der zuweilen erhaben, zuweilen auch niedergedrückt ist, versehener Fruchtboden, welcher in seiner Substanz die Saamen einschließt. Fig. 3.

4) Der Knopf (Tuberculum) findet sich auch bey den Flechten, und ist ein convexer, in seiner Gestalt etwas veränderlicher Fruchtboden, in dessen Substanz die Saamen stecken.

Die übrigen Arten der falschen Früchte werden, wie gesagt, von der Aehnlichkeit bestimmt, als:

a) Falsche Kapsel (capsula spuria), die Buche (Fagus sylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieses Baumes sind zwey dreyeckige Nüsse, die dicht beysammen stehen, und vom lederartig stachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Ansehen einer einfächerigen vierklappigen Kapsel angenommen hat. Der Ampfer (Rumex) trägt nur ein einziges Saamenkorn, der stehen gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapsel. Die Segge (Carex) trägt ein Saamenkorn, was vom Honigbehältniße eingeschlossen wird, und dadurch ein kapselartiges Ansehen erlangt.

b)

b) Falsche Nuß (nux spuria), die Wassernuß (Trapa natans) hat ein Saamenkorn, was mit dem Kelch verwächst, und dessen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nußschale verwandelt worden. Die Hiobsthräne (Coix Lachryma Jobi) hat ein Saamenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verschliessen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. Die Jalappe (Mirabilis Jalapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Saamen zusammenwächst, und eine Nuß bildet.

c) Falsche Steinfrucht (drupa spuria), der Taxus (Taxus baccata) trägt eine Nuß, die zur Hälfte mit dem fleischigen Fruchtboden verwächst, und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieses ist ebenfalls mit Anacardium und Semicarpus der Fall (§. 117.).

d) Falsche Beere (bacca spuria), der Wachholder (Juniperus communis) blüht in einem Kätzchen (§. 64.), und müßte nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachsen zusammen, werden fleischig, und nehmen die Gestalt einer Beere an. Die Erdbeere (Fragaria vesca) trägt freye Saamen auf einem fleischigen Fruchtboden, und sieht wie eine Beere aus (§. 117.). Die Baselle (Basella) schließt ihre Saamen in den fleischig werdenden Kelch und Blumenkrone ein, und hat das Ansehen einer vollständigen Beere.

Mehrere Beyspiele der Art lernt man aus der Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzählung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen ist noch anzumerken, daß man die schuppenweise übereinanderliegenden Saamen des Tulpenbaumes (Liriodeodron Tulipifera), die übereinanderliegenden Kapseln der Magnolia Fig. 159. fälschlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entsteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

Die

Die Kapseln oder Häute, welche den Saamen der Flechten im Schilde, Schüsselchen und Knopfe einschliessen, stecken ganz in senkrechter Richtung in diesen Theilen, öffnen sich nur an der Spitze, und streuen den Saamen wie einen feinen Dunst aus. Man bemerkt sie aber nur, wenn man eine dünne Scheibe dieser Theile abschneidet, und unter ein stark vergrösserndes Mikroscop legt.

§. 114. Der Saamen (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse, der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften, die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie Mutterkuchen, Saamenlappen oder Saamenblättchen (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite der Keim (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht, und zur Wurzel wird, man nennt ihn das Schnäbelchen (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heißt das Blattfederchen (Plumula). Außerhalb ist der Saame mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äußere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äußere nennt man die Saamenhaut (Tunica externa), die innere das Saamenhäutchen (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Saamen liegt, kann man schon von außen sehen, weil sich dort ein tiefer Eindruck befindet, den man den Nabel (Hilum) nennt. Der Saame ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heißt die Nabelschnur (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Saame keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Saamenblättchen hätten (acotyledones), die ein,

zwey

zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- & polycotyledones) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, daß obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Saamen keimen, ist in der Physiologie genauer auseinander gesetzt (§. 245.).

Die Gestalt des Saamens ist sehr verschieden, doch läßt sich diese sehr leicht bestimmen. Durch die Nabelschnur sind sie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befestigt; wenn man sie aber in einer Beere auf einem Haufen beysammen findet, daß ihre Anheftung nicht sogleich sichtbar ist, so nennt man sie nistende Saamen (Semina nidulantia). Die Substanz der Saamen ist fest, und man hat nur wenige Beyspiele von weichen Saamen. Linne führt bisweilen zweyfächerige Saamen (Semina bilocularia) an, aber dergleichen kann es so wenig im natürlichen Zustande geben, als zweyfächerige Hühnereyer; was Linne so nennt, sind gewöhnlich zweyfächerige Nüsse.

Im Thierreiche hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8 — 10 und mehrere Jungen kommen sollen. Es fragt sich aber, ob es nur ein wirkliches Ey ist, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zusammenhängen? Bey den Gewächsen ist mir kein Beyspiel der Art bekannt.

§. 115. Am Saamen und an den Fruchthüllen finden sich noch besondere Theile, die zur genaueren Bestimmung der Gewächse viel beytragen. Diese Theile sind:

1) Saamendecke (Arillus) ist eine lockere, über den Saamen ausgebreitete Haut. Sie ist:

a) Saftig (succulentus, baccatus s. carnosus), die dick und fleischicht ist, z. B. Spillbaum, Evonymus europæus.

b)

b) **Pergamentartig** (cartilagineus), die steif und dick ist.

c) **Häutig** (membranaceus), die aus einer dünnen durchsichtigen Haut besteht.

d) **Halb** (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Saamens eine Bedeckung hat.

e) **Zerschlitzt** (lacerus), wenn die Saamendecke unregelmäßig eingeschlitzt ist. Fig. 206.

f) **Mützenartig** (calyptratus), wenn sie die Spitze des Saamens, so wie das Mützchen die Büchse umgiebt (§. 111.), bedeckt.

g) **Netzförmig** (reticulatus), die wie ein fein gesponnenes Netz den Saamen dicht einschließt. Diese Art zeigt sich bey den Orchisarten, und überhaupt bey allen sehr feinen Saamen. Der Saame ist bey diesen Gewächsen wie in einem Sacke eingeschlossen.

Die Saamendecke umgiebt nicht allein den Saamen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B. Muskatennuß (Myristica moschata); die sogenannten Muskatenblumen dieser Frucht umgeben die Nuß, und diese Blumen sind eine Saamendecke (arillus). F. 206.

2) **Das Federchen** (Pappus), heißt der Kelch jeder besondern Blume, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen ist (§. 70.). Während der Blüthe ist aber das Federchen bey den meisten Gewächsen so außerordentlich klein, daß man nicht gut die Unterscheidungszeichen finden kann, beym reifen Saamen findet es sich aber vollkommen ausgewachsen, und zeigt verschiedene Arten, als:

a) **Sitzend** (sessilis), wenn das Federchen ohne Stiel auf der Spitze des Saamens sitzt. Fig. 189.

b) **Gestielt** (stipitatus), wenn es durch einen Stiel gestützt ist. Fig. 185. 186.

c) **Bleibend** (persistens), wenn es so dicht mit dem Saamen verwachsen ist, daß es nicht abfällt.

d)

d) Abfallend (caducus s. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Saamens abfällt.

e) Kelchartig (calyculatus s. marginatus), wenn ein häutiger Rand über den Saamen hervorragt. Dieser ist entweder:

a. ganz (integer), wenn der Rand nicht eingeschnitten ist, und rund um die Spitze des Saamens geht, z. B. Tanacetum, Dipsacus;

b) halb (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte die Spitze des Saamens umgiebt.

f) Spreuartig (paleaceus), wenn kleine schuppenartige Blättchen um die Spitze des Saamens stehen: z. B. Sonnenblume, Helianthus annuus, u. m. a. Dieses spreuartige Federchen ist zwey- drey- fünf- oder mehrblätterig (di- tri- penta vel polyphyllus), die Blättchen sind lanzettenförmig, stumpf oder borstenartig zugespitzt.

g) Grannenartig (aristatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus stehende Borsten an der Spitze des Saamens stehen, z. B. Bidens tripartita.

h) Sternförmig (stellatus), wenn fünf lange zugespitzte Borsten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Saamens stehen.

i) Haarförmig (capillaris s. pilosus), wenn viele sehr feine, gewöhnlich blendend weiße einfache Haare an der Spitze des Saamens sind. Fig. 186.

k) Borstenartig (setaceus), wenn sehr viele steife Borsten, die öfters eine andere Farbe als die weiße haben, und die ganz glatt sind, die Spitze der Saamen umgeben. Fig. 189.

l) Wimperartig (ciliatus), wenn steife, breitgedrückte Borsten mit sehr kurzen, kaum merklichen Haaren besetzt sind. Diese Art hält das Mittel zwischen der vorhergehenden und folgenden.

m) Gefiedert (plumosus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borsten zusammengesetzt ist, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt sind. Fig. 185.

n) Gleichförmig (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Gestalt sind.

o) Ungleichförmig (difformis s. dissimilis), wenn in derselben Blumendecke die Federchen von verschiedener Gestalt bemerkt werden.

p) Doppelt (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zusammengesetzt ist, z. B. wenn das Federchen außerhalb kelchartig, innerhalb haarförmig ist, oder außerhalb kelchartig, innerhalb borstenartig, oder auch außerhalb kelchartig, und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muß sich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Saamen bedecken, mit dem Federchen zu verwechseln. Bey dem Wollgrase (Eriophorum) ist auch kein wahres Federchen, sondern bloße Haare, die den Saamen umgeben; diese nennt man (Lana pappiformis.)

3) Die Wolle (Coma), ist ein Körper, der wie ein haarförmiges Federchen aussieht, und überhaupt durch nichts, als seine Entstehung von ihm zu unterscheiden ist. Die Wolle ist immer an dem Saamen befestigt, der in einer Fruchthülle steckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Seidenpflanze, Asclepias syriaca, Epilobium u. d. m. Fig. 168. 169.

4) Der Schwanz (Cauda), ist ein langer fadenförmiger Körper, der sich an der Spitze des Saamens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haaren besetzt ist; z. B. Küchenschelle, Anemone Pulsatilla, Clematis u. m. a. Fig. 164.

Bey den Bumskeulen (Typha latifolia), scheinen die Saamen ein Federchen zu haben, aber es ist an

der

der Spitze ein glatter gerader Schwanz, und der Saamen hat einen langen Stiel, der unten wie ein Federchen mit Haaren besetzt ist.

5) Der Schnabel (Rostrum), ist ein gebliebener Griffel am Saamen oder an der Fruchthülle, der ausgewachsen und breit gedrückt ist, z. B. Scandix, Senf Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ist, nennt man ihn ein Horn (Cornu); z. B. an den Kapseln des schwarzen Kümmels, Nigella damascena, u. m. a.

6) Der Flügel (Ala), heißt eine pergamentartige, dünne, durchsichtige, verlängerte Haut, die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Saamens, oder Fruchthülle sich befindet. Es giebt folgende Arten des Flügels:

a) Einflüglich (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu sehen ist.

b) Zweyflüglich (dipterigia s. bialata), wenn ihrer zwey sind. Fig. 161.

c) Dreyflüglich (tripterigia s. trialata).

d) Vierflüglich (tetraptera s. quadrialata).

e) Fünf- oder vielflüglich (pentaptera & polyptera s. quinquealata & multialata). Diese Art zeigt sich bey verschiedenen Kapseln, und bey dem Saamen einiger Doldengewächse. Man nennt auch die Saamen der Doldengewächse, die viele Flügel haben, windmühlenflügelartige (Semina molendinacea).

Hierher gehört auch noch der häutige durchsichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Saamen umgiebt.

7) Der Kamm (Crista), ist ein dicker, lederartiger oder korkartiger, gezähnter oder tief eingeschlitzter Flügel, der an der Spitze einiger Fruchthüllen sich zeigt; z. B. Hedysarum Crista galli.

8) Die Ribbe (Costa s. Jugum), sind sehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen und Saamen der Doldengewächse sich zeigen.

9) Die Warze (Verruca), ist eine kleine, stumpfe runde Erhabenheit, die sich auf verschiedenen Saamen zeigt.

10) Der Reif (Pruina), ist ein feiner weißer Staub, der den Saamen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Pflaumen, Prunus domestica, u. d. m.

In Rücksicht der Flächen und deren Bekleidung, die der Fruchthülle und dem Saamen eigen sind, berufen wir uns auf §. 6. und 48. Fig. 157. 158. 160. 161.

Der Saame ist noch in seiner Substanz von der Härte eines Knochen, bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

§. 116. Der Fruchtboden (Receptaculum, Thalamus, Basis), ist der Ort, worauf der Fruchtknoten oder die reife Frucht steht. Er ist zweyerley Art, nämlich: einzeln (proprium), der nur eine Blume trägt; oder allgemein (commune), wenn mehrere Blumen darauf stehen, wie dieß bey den zusammengesetzten Blumen (§. 80.) der Fall ist.

§. 117. Der einfache Fruchtboden (Receptaculum proprium), zeichnet sich eben nicht sehr aus! er hat gewöhnlich keinen größern Umfang, als die Rundung des Blumenstiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, besonders die, welche viele Griffeln haben. Es kann bey dergleichen Gewächse nicht anders seyn; die Menge von Griffeln verlangt einen großen Platz, und daher ist der Fruchtboden bald flach (planum), bald gewölbt (convexum), bald endlich kugelrund (globosum). Die merkwürdigsten Arten sind aber der trockene (siccum), der von ganz gewöhnlicher

Sub-

Substanz, nämlich hart ist, und der fleischige (carnosum), der weich und saftig ist, z. B. Erdbeere, Fragaria vesca. Fig. 213. Diese Frucht gehört nicht zu den Beeren, sondern ist ein fleischiger Fruchtboden mit freyen Saamen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, ist der Fruchtboden ungewöhnlich stark und fleischig, z. B. Anacardium occidentale. Fig. 214. Die Frucht dieser Pflanze ist eine Nuß, die auf einem birnenförmigen fleischigen Fruchtboden steht, eben so ist es mit Semecarpus Anacardium, Fig. 216. Ein ähnlicher Fall zeigt sich bey Gomphia Japotapita, Fig. 215. Am allermerkwürdigsten ist ein japanischer Baum, der kleine Saamenkapseln trägt, und dessen Blumenstiele so außerordentlich dick und fleischig werden, daß sie das Ansehen eines fleischigen Fruchtbodens haben. Dieser Baum heißt Hovenia dulcis. Fig. 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt sich bey einfächerigen Kapseln; er befindet sich in der Mitte derselben, ist pyramidenförmig, und von lederartiger Substanz, man nennt ihn einen schwammigen Fruchtboden (Receptaculum spongiosum).

§. 118. Der allgemeine Fruchtboden (Receptaculum commune) ist von weitem Umfange, und enthält eine Menge von Blumen. Es giebt folgende Arten:

1) Flach (planum), der ganz eben ist. Fig. 218.

2) Gewölbt (convexum), der in der Mitte etwas erhaben ist.

3) Kegelförmig (conicum), der sich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. Fig. 221.

4) Glatt (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen ist.

5) Haarig (pilosum), der mit kurzen steifen Haaren besetzt ist.

6) Wollig (villosum), der lange weiche Haare hat.

7) Borstig (setaceum), der mit steifen borstenartigen Haaren bedeckt ist.

8) Stachlich (apiculatum), wenn er mit fleischigen stechenden, kurzen erhabenen Spitzen besetzt ist.

9) Warzig (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt ist, z. B. Artemisia vulgaris.

10) Punktirt (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. Fig. 218.

11) Grubig (scrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf sind. Fig. 221.

12) Zellig (favosum), wenn große tiefe Löcher, die wie Bienenzellen aussehen, die Fläche bedecken.

13) Verschieden (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand spreutragend, haarig oder stachlicht ist.

14) Spreutragend (paleaceum), der mit länglichen, stumpfen, kurzen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heißt man Spreu (Paleæ).

Die Schuppen des Kätzchens stehen auf einen dünnen Fruchtboden, den man fadenförmig (filiforme) nennet. Die Feige ist eigentlich keine Frucht, sondern ein geschlossener Fruchtboden (Receptaculum clausum), in dem die Blumen stehen. Fig. 219. 220.

Bey Dorstenia nennt man den allgemeinen Fruchtboden kuchenförmig (placentiforme). Fig. 123. Einen ähnlichen Fruchtboden hat der Trommelbaum, Mithridatea quadrifida.

II. Systemkunde.

§. 119.

Der menschliche Verstand ist nicht im Stande die verschiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu übersehen; er muß dazu besondere Hülfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe Kenntnisse zu erwerben, und seine Wißbegierde zu befriedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, wenn er sich ein System macht. Das System ist ein Register von allen entdeckten Gewächsen, die man nach einem gewissen Kennzeichen und dessen Abweichungen geordnet hat. Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen, als vorher.

§. 120. Es hat Männer von entschiedenem Werthe gegeben, die der Natur durchaus ein System zueignen wollten: so wie im Gegentheile andere große Männer die Wahrheit dieses Satzes geleugnet haben, und gar keine systematische Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere, und zwar die meisten, glauben kein wirkliches System der Natur, aber doch eine Kette der Wesen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigsten Körper durch ihre Gestalt, Grösse, Farbe und Eigenschaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandtschaft, und dies geht ins Unendliche. Wer

ist

ist da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandtschaften, natürliche Ordnungen sind nur scheinbare Spuren eines natürlichen Systems: bey genauerer Nachforschung finden wir jene gepriesene Verwandtschaften nicht so groß, und die natürlichen Ordnungen nicht so einleuchtend. Wir suchen bey unsern systematischen Eintheilungen die Körper in geraden Linien zusammenzustellen: aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuspähen zu kurzsichtig, und zu ergründen zu schwach sind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchsucht sind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falschen gesondert haben, richtiger darüber urtheilen.

§. 121) Ob nun gleich ein wirklich natürliches System nicht vorhanden ist, so kann man doch nicht leugnen, daß einige Gewächse durch eine große Aehnlichkeit verwandt sind, so daß man sie für natürliche Klassen halten könnte; aber die Verwandtschaft erstreckt sich nur auf wenige Pflanzen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen sollten. Indessen hat dies doch Gelegenheit gegeben, daß Kräuterkenner die Gewächse nach äußern übereinstimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen System nennt man ein natürliches (Systema naturale).

Andere Botaniker haben blos auf Zahl, Regelmäßigkeit und Uebereinstimmung kleiner nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr System gebauet, und dergleichen System nennt man künstlich (artificiale).

Noch andere wählten die Geschlechtstheile zum Unterschiede, nämlich wie vielfach das Geschlecht bey den Gewächsen verschieden sey, und ein solches System heißt ein Geschlechtssystem (Systema sexuale).

§. 122.

§. 122. Einige dieser natürlicherscheinenden Familie, die der Anfänger sehr genau unterscheiden muß, sind folgende:

1) Pilze (Fungi), diese unterscheiden sich von den übrigen Gewächsen durch ihre besondere Gestalt, die gewöhnlich fleischig, lederartig oder holzig ist. Fig. 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) Flechten (Algæ) kommen in ihrer Gestalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterscheiden. Ihre Gestalt ist sehr verschieden: bald sind sie wie Mehl oder Fasern, oder sie sehen auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. Fig. 3. 226.

3) Moose (Musci), bey diesen ist die äußere Gestalt fast wie bey den Pflanzen, allein ihre Früchte und Blätter unterscheiden sie. Es giebt

a) Laubmoose (Musci frondosi), sie haben eine Kapsel, welche mit einem Deckel versehen ist, und die Blätter sind sehr klein. Fig. 138.

b) Lebermoose (Musci hepatici), sie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter sind fast immer gröfser und liegen flach. Die Kapsel springt in mehrere Klappen auf. Fig. 227.

4) Farrenkräuter (Filices) sind Gewächse, die niemals mehr als ein Blatt an einem Stiele aus der Wurzel treiben (einige indianische ausgenommen), und beym Entstehen ist gewöhnlich das Blatt aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (spiciferæ) F. 9. oder auf dem Rücken des Blattes (epiphyllospermæ s. dorsifloræ), F. 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Gestalt (rhizospermæ).

5) Gräser (Gramina), bey diesen sind die Blätter sehr schmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, ist gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Saamen; auch ist die Blume sehr von denen anderer Gewächse verschieden. Fig. 34.

6)

6) Lilien (Lilia), haben zwiebelichte oder knolligte Wurzeln, schmale Blätter, prächtige Blumen, ohne Kelch, oder statt desselben eine Scheide.

7) Palmen (Palmæ), diese haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeste, die Blätter sitzen auf dem Stamme, den man Strunk nennet, fest. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) Pflanzen (Plantæ) heißen alle diejenigen, welche nicht unter die obigen Abtheilungen zu bringen sind. Man theilt sie in Kräuter, Staudengewächse, Sträucher und Bäume.

a) Kräuter (Herbæ) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Saamen hervorbringen, dann aber sterben. Sie thun dieses entweder in einem Jahre, dann heissen sie Sommergewächse (Plantæ annuæ), oder sie bringen im ersten Jahre Blätter, im folgenden aber erst Blumen und Saamen, sterben aller alsdann, diese nennt man zweyjährige Pflanzen (Plantæ biennes).

b) Staudengewächse (Suffrutices), bey diesen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beständig.

c) Sträucher (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeste getheilt ist.

d) Bäume (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeste getheilt ist.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, so daß Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehen.

§. 123. Ehe wir die verschiedenen Systeme abhandeln, wird es nöthig seyn zu erklären, was Klasse, Ordnung, Gattung, Arten und Abart sey.

Ein System theilt sich erstlich in Klassen, und nachher in Ordnungen. Bey jedem System wird ein gewisser Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. dergl.

zum

zum Grunde gelegt, und daraus Klassen, Ordnungen und Gattungen bestimmt. Wenn ein einziges gesuchtes Kennzeichen vielen Gewächsen zugleich zukommt, so heißt man dies eine Klasse (Classis). Haben einige Pflanzen außer dem einen Kennzeichen der Klasse noch ein besonderes mit einander gemein, so nennt man dies Ordnung (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen schon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinstimmen, so heißt man dies eine Gattung (Genus). Jede eigene Pflanze heißt eine Art (Species). Man verlangt von einer Art, daß sie aus Saamen immer dieselbe bleiben soll. Abart (Varietas) heißt eine Art, die nur in der Farbe, Gröſſe oder sonst auf eine unbedeutende Weise abweicht. Aus dem Saamen der Abart entsteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber siehe §. 182.

§. 124. Von einem guten Systeme verlangt man, daß der gewählte Theil, wonach man die Klassen, Ordnungen und Gattungen machen will, leicht und ohne Mühe zu finden ist, und daß dieser Theil allen Gewächsen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen sey. Ferner darf kein System nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterschieden werden. Auch darf ein gutes System nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und, wenn es seyn kann, nur aus Klassen und Ordnungen bestehen. Die Ordnungen müssen auch nur von einem Theile hergenommen seyn.

§. 125. Für den Anfänger ist es sehr gut, mehrere Systeme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, damit er nach seiner eigenen Erfahrung sich das für ihn bequemste aussuchen kann. Wir wollen nur hier die wichtigsten, aber in lateinischer Sprache anführen. Sollten aber Ausdrücke vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehan-

handelt werden konnten, so wollen wir sie ganz kurz erklären.

§. 126. Cäsalpin war der erste unter den Botanikern, der ein System entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterscheidungsmerkmal. Sein System hat fünfzehn Klassen, nämlich:

1) Arbores corculo ex apice seminis.
2) — — e basi seminis.
3) Herbæ solitariis seminibus.
4) — — baccis.
5) — — capsulis.
6) — binis seminibus.
7) — — capsulis.
8) Herbæ triplici principio fibrosæ.
9) — — — bulbosæ.
10) — quaternis seminibus.
11) — pluribus seminibus Anthemides.
12) — — — — Cichoraceæ. s. Acanaceæ.
13) — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieses System ist für unsere Zeiten, wo man eine viel grössere Menge von Gewächsen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erstes System betrachtet, verdient es gewiß alle Aufmerksamkeit. Die Frucht ist ein sehr beständiger Theil, und es würde vorzüglich gut seyn, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beyden ersten Klassen sind die Bäume nach der Lage des Keims unterschieden, die übrigen Klassen sind nach der Frucht der Kräuter bestimmt. Die achte und neunte Klasse hat eine dreyfächerige Kapsel, und wird nach den Wurzeln, ob sie faserig oder zwiebelartig sind, unterschieden. Die eilfte, zwölfte und dreyzehnte Klasse be-

steht

sieht aus zusammengesetzten Blumen. Die eilfte hat Strahlenblumen (§. 80. Nro. 3.); die zwölfte geschweifte Blumen (§. 80. Nro. 1.); die dreyzehnte scheibenartige Blumen (§. 80. Nro. 2.). Die vierzehnte Klasse enthält solche Pflanzen, die mehrere Kapseln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Christwurz u. s. w. Die letzte Klasse enthält Moose, Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von diesen glaubten die Alten, daß sie weder Blumen noch Saamen trügen.

§. 127. Morison hat sein System nach der Frucht, der Blumenkrone, und der äußeren Gestalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klassen:

1) Lignosæ Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceæ Scandentes.
5) — Leguminosæ.
6) — Siliquosæ.
7) — Tricapsulares.
8) — a numero capsularum dictæ.
9) — Corymbiferæ.
10) — Lacteſcentes s. Papposæ.
11) — Culmiferæ s. Calmariæ.
12) — Umbelliferæ.
13) — Tricoccæ.
14) — Galeatæ.
15) — Multicapsulares.
16) — Bacciferæ.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitæ.

Das Fehlerhafte dieses Systems besteht, wie bey den meisten Systemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrunde, und in dem Unterschiede zwischen Bäumen und Kräutern. Unter Suffrutices versteht Morison kleine Sträucher, aber nicht nach unserer Erklärung

Stau-

Staudengewächse; öfters wird auch von neuern Botanisten ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klasse enthält alle rankende Gewächse, z. B. Kürbis, Winden u. s. w. Die siebente Klasse hat Pflanzen, welche eine dreyfächerige Kapsel haben. In der achten Klasse sind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapseln haben. Die neunte Klasse enthält zusammengesetzte Blumen, die kein Federchen, oder wenigstens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klasse sind alle zusammengesetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borstenartiges, oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur eilften Klasse gehören alle Gräser, und damit verwandten Gewächse; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächerige Kapsel, welche aus drey besondern Kapseln zu bestehen scheint, haben (§. 102. Nro. 5.). Die vierzehnte Klasse enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die siebenzehnte Klasse enthält blos Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Moose, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln ist es, daß Morison öfters Pflanzen in Klassen gebracht hat, wo sie nicht hingehören.

§. 128. Hermann bediente sich der Frucht, der Blume, und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äußern Gestalt.

1) Herbæ Gymnospermæ monospermæ. Simplices.
2) Herbæ Gymnospermæ monospermæ. Compositæ.
3) Herbæ Gymnospermæ dispermæ. Stellatæ.
4) Herbæ Gymnospermæ dispermæ. Umbellatæ.
5) Herbæ Gymnospermæ tetraspermæ. Asperifoliæ.
6) Herbæ Gymnospermæ tetraspermæ. Verticillatæ.
7) Herbæ Gymnospermæ polyspermæ. Gymnopolyspermæ.
8) Herbæ Angiospermæ bulbosæ. Tricapsulares.

9)

9) Herbæ Angioſpermæ. Capſula unica. Univaſculares.
10) Herbæ Angioſpermæ. Capſulæ binæ. Bivaſculares.
11) Herbæ Angioſpermæ. Capſulæ tres. Trivaſculares.
12) Herbæ Angioſpermæ. Capſulæ quatuor. Quadrivaſculares.
13) Herbæ Angioſpermæ. Capſulæ quinque. Quinquevaſculares.
14) Herbæ Angioſpermæ. Siliqua. Siliquoſæ.
15) Herbæ Angioſpermæ. Legumen. Leguminoſæ.
16) Herbæ Angioſpermæ. Multicapſulares. Multicapſulares.
17) Herbæ Angioſpermæ carnoſæ. Bacciferæ.
18) Herbæ Angioſpermæ carnoſæ. Pomiferæ.
19) Herbæ Apetalæ. Calyculatæ. Apetalæ.
20) — — Glumoſæ. Stamineæ.
21) — — Nudæ. Muſcoſæ.
22) Arbores incompletæ. Juliferæ.
23) — carnoſæ. Umbilicatæ.
24) — — non Umbilicatæ.
25) — non carnoſæ fructu ſicco.

Dieſes Syſtem hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwiſchen Bäumen und Kräutern ſind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müßte es noch große Veränderungen erleiden. Die vorangeſchickten Erklärungen der Klaſſen machen eine weitere Auseinanderſetzung entbehrlich.

§. 129. Chriſtoph Knaut hat auch die Frucht bey ſeinem Syſtem gewählt, nur mit dem Unterſchiede, daß er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmäßigkeit geachtet hat. Die meiſte Aehnlichkeit hat ſein Syſtem mit dem erſten des Rajus.

§. 130.

§. 130. Boerhaave hat aus dem Hermanniſchen und Tournefortiſchen Syſtem, ſo wie aus dem des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgeſondert. Die Zahl der Kapſeln, der Blumenblätter und der Saamenblätter (Cotyledones) benutzt.

§. 131. Rajus verbindet Frucht, Blume, und äußere Geſtalt, wie ſeine Vorgänger. Weil ſein Syſtem viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbæ Submarinæ.
2) — Fungi.
3) — Muſci.
4) — Capillares.
5) — Apetalæ.
6) — Planipetalæ.
7) — Diſcoideæ.
8) — Corymbiferæ.
9) — Capitatæ.
10) — Solitario ſemine.
11) — Umbelliferæ.
12) — Stellatæ.
13) — Aſperifoliæ.
14) — Verticillatæ.
15) — Polyſpermæ.
16) — Pomiferæ.
17) — Bacciferæ.
18) — Multiſiliquæ.
19) — Monopetalæ.
20) — Di-Tripetalæ.
21) — Siliquoſæ.
22) — Leguminoſæ.
23) — Pentapetalæ.
24) — Floriferæ.
25) — Staminèæ.

26) Herbæ Anomalæ.
27) — Arundinaceæ.
28) Arbores Apetalæ.
29) — fructu umbilicato.
30) — — non umbilicato.
31) — — ſicco.
32) — — ſiliquoſo.
33) — Anomalæ.

Das alte Syſtem des Rajus hat nur 25 Klaſſen, und iſt ungleich unvollkommener, als dieſes verbeſſerte. Die alte Abtheilung zwiſchen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der erſten Klaſſe ſtehen alle Seegewächſe, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächſe, die keine Blumenblätter haben; in der ſechsten Klaſſe geſchweifte Blumen (§. 80. Nro. 1.); in der ſiebenten ſcheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klaſſe ſind dieſelben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klaſſe ſtehen alle kopfförmigen zuſammengeſetzten Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klaſſe enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig ſtehen, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone, und zwey freye Saamen tragen. Unter der dreyzehnten Klaſſe ſtehen alle ſcharfblätterigen Pflanzen, die einblätterige rohrförmige Blumenkronen, und vier freye Saamen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmigen Blumen. In der 24ſten Klaſſe ſtehen alle Liliengewächſe. Zur 25ſten werden alle Gräſer, und zur 26ſten diejenigen, die unter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

§. 132. Camellus hat ein gar ſonderbares Syſtem nach den Klappen der Kapſel und deren Zahl entworfen. Es iſt aber wegen ſeiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

§. 133. **Rivin** wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäßigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali.
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compositi ex floſculis regularibus.
9) — — ex floſculis regularibus & irregularibus.
10) — — ex floſculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) — — Tripetali.
14) — — Tetrapetali.
15) — — Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieſes Syſtem iſt ſehr leicht zu verſtehen, und auch das gewählte Kennzeichen iſt ohne viele Mühe zu finden. Nur die Regelmäßigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verſchiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, ſo wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht ſelten abändert, dieſe Eintheilung ſehr erſchweren.

Die

Die Ordnungen zu den Klassen sind nach der Frucht gemacht, ob diese nämlich frey ist, (fructus nudus), oder ob sie ein Fruchtbehältniß (Pericarpium), hat; und dieses ist abgetheilt in ein trockenes (pericarpium siccum), oder fleischiges (pericarpium carnosum).

§. 134. Christian Knaut hat das Rivinsche System fast unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klassen macht er nach der Zahl der Blumenblätter, und die Abtheilungen nach der Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit derselben. Er leugnet aber, daß es nakte unblätterige Blumen gäbe, so wie er auch keine bloße Saamen zugiebt.

§. 135. Des Tourneforts System war eine geraume Zeit das Lieblingssystem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbæ & suffrutices floribus monopetalis campaniformibus.
2) — & suffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus & rotatis.
3) — & suffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — & suffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — & suffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — & suffrutices floribus polypetalis rosaceis.
7) — & suffrutices floribus polypetalis rosaceis umbellatis.
8) — & suffrutices floribus polypetalis caryophyllæis.
9) — & suffrutices floribus illiaceis.
10) — & suffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — & suffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — & suffrutices floribus flosculosis.
13) — — — — semiflosculosis.

14) Herbæ & ſuffrutices floribus radiatis.
15) — — — — apetalis & ſtamineis.
16) — & ſuffrutices, qui floribus carent & ſemine donantur.
17) — & ſuffrutices, quorum flores & fructus conſpicui deſiderantur.
18) Arbores & frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentæeis.
20) — — — monopetalis.
21) — — — roſaceis.
22) — — — papillionaceis.

Die Geſtalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey ſeinem Syſteme anwendet, ſcheint es ſehr leicht und faßlich zu machen. Sie iſt aber ſo mannigfaltig, daß es noch hie und da an richtigen Ausdrücken fehlt; auch gehen einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, daß es bisweilen ſchwer hält, eine richtig von der andern zu unterſcheiden. Dieſes ſind die Hauptgründe, warum Tourneforts Syſtem in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen ſeines Syſtems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume iſt, ſagt er, calyx abiit in fructum; iſt derſelbe von der Blume eingeſchloſſen, ſo nennt ers piſtillum abiit in fructum. Die Frucht wird auch genauer beſtimmt, ob es eine Kapſel, Beere u. ſ. w. ſey.

136) Wir wollen hier verſchiedene, weniger merkwürdigſte Syſteme übergehen, die nur bloße Abänderungen der vorhergehenden ſind. Dieſe Abänderungen beziehen ſich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyſpiel mag Pontedera dienen, dieſer nahm das Tournefortſche Syſtem, verband es mit dem Rivinſchen, und theilt noch außerdem die Pflanzen in Knoſpentragende, und ſolche, die keine

ha-

haben, ab. Ein anderes, weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares System ist das des Magnol, der blos nach dem Kelche seine Klassen eintheilte. Mehrere ähnliche Systeme kann man beym Adanson finden. Dieser große Naturforscher hat über sechzig verschiedene Systeme gemacht, und deutlich gezeigt, daß man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wissenschaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

§. 137. Die Systeme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume, und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefässe hat vor Gleditsch noch keiner eins entworfen. Die Klassen sind folgende:

1) Thalamostemonis.
2) Petalostemonis.
3) Calycostemonis.
4) Styloſtemonis.
5) Cryptostemonis.

Die Anheftung der Staubgefässe machen die Klassen aus; in der ersten stehen sie auf dem Fruchtboden; in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klasse gehören alle Gewächse, bey denen man die Blumen nicht sehen kann, dieß sind Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze. Die Ordnungen sind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nämlich einer oder mehrere in einer Blume sind: z. B. Monantheræ, Diantheræ, Triantheræ &c. Weil aber nur so wenig Klassen sind, müssen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dieß ist das einzige, was man an diesem sonst sehr schönen Systeme auszusetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit desselben im Wege steht.

Dasselbe System hat kürzlich Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klassen heißen:

1) Thalamoſtemon.

2) Petaloſtemon.

3) Parapetaloſtemon, wenn die Staubgefäſſe auf Blumenblätter ähnlichen Blättern, die ſich in der Blumenkrone finden, ſtehen.

4) Calycoſtemon.

5) Allagoſtemon, wenn die Staubgefäſſe wechſelsweiſe auf dem Kelch und Blumenblättern ſtehen.

6) Styloſtemon, wenn ſie auf dem Griffel ſtehen.

7) Stigmatoſtemon, wenn ſie auf der Narbe befeſtiget ſind.

8) Cryptoſtemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verſchiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klaſſen zu ſtark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen zu ordnen.

§. 138. Haller ſuchte auf eine ſehr ſcharfſinnige Art durch die Saamenblätter den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäſſe, und durch das Geſchlecht der Pflanzen ein natürliches Syſtem aufzuſtellen. Seine Klaſſen, die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, ſind:

1) Fungi.

2) Muſci.

3) Epiphylloſpermæ.

4) Apetalæ.

5) Gramina.

6) Graminibus affinia.

7) Monocotyledones Petaloideæ.

8) Polyſtemones.

9) Diploſtemones.

10) Iſoſtemones.

11) Mejoſtemones.

12) Staminibus ſeſquialteris.

13) Staminibus ſeſquitertiis.

14) Staminibus quatuor Ringentes.
15) Congregatæ.

Zur dritten Klasse gehören alle Farrenkräuter. In die siebente gehören alle Lilien. In der achten Klasse stehen alle Gewächse, deren Staubfäden die Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey- bis viermal übertreffen. Zur neunten Klasse gehören alle Gewächse, die doppelt so viel Staubfäden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. Zur zehnten diejenigen, die eben so viel Staubfäden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenenkrone sind. In die eilfte Klasse werden alle diejenigen Gewächse aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. Zur zwölften Klasse gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmigen Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klasse werden alle zusammengesetzten Blumen gebracht. Die Ordnungen dieses Systems sind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Systeme haben Royen und Wachendorf gemacht, worunter das erste den Vorzug verdient. Allein alle diese Systeme erschweren das Studium durch die so verschiedenen Theile der Gewächse, welche man allezeit vor Augen haben muß, und durch die daher entstehende große Anzahl von Unterabtheilungen.

§. 139. Linne hat in seinem Systeme die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung seiner Klassen gewählt.

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Heptandria.
8) Octandria.
9) Enneandria.
10) Decandria.
11) Dodecandria.
12) Icosandria.

13) Polyandria.
14) Didynamia.
15) Tetradynamia.
16) Monadelphia.
17) Diadelphia.
18) Polyadelphia.
19) Syngeneſia.
20) Gynandria.
21) Monœcia.
22) Dicœcia.
23) Polygamia.
24) Cryptogamia.

Von der erſten bis zur zehnten Klaſſe werden die Staubgefäſſe gezählt. Fig. 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur eilften Klaſſe gehören alle Gewächſe, die aber zehn bis neunzehn Staubgefäſſe haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſſe auf dem Kelche befeſtigt haben. Fig. 52. 53. Die dreyzehnte Klaſſe enthält Gewächſe, die eine große Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. Fig. 116. Die vierzehnte beſteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen ſind. Fig. 50. 51. In der fünfzehnten Klaſſe ſtehen diejenigen, welche ſechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern ſind. Fig. 145. 149. Die ſechzehnte Klaſſe enthält Gewächſe, deren Staubfäden (Filamenta) in einem Cylinder zuſammengewachſen ſind. Fig. 56. 57. In der ſiebenzehnten Klaſſe ſtehen diejenigen Gewächſe, deren Staubfäden in zwey Bündel zuſammengewachſen ſind. Fig. 108. 109. Zur achtzehnten Klaſſe gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zuſammenhängen. Fig. 150. In der neunzehnten ſtehen die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden ſind. Die zwanzigſte Klaſſe beſteht aus ſolchen, deren Staubgefäſſe auf dem Griffel ſtehen; die ein und zwanzigſte beſteht aus Blumen von getrenntem Geſchlechte, nämlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigſte aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber ſo vertheilt ſind, daß eine Pflanze blos männliche und die andere blos weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigſte Klaſſe hat Blumen

men von getrenntem Geschlechte und Zwitterblumen zugleich, nämlich daß die Pflanze entweder männliche und Zwitterblumen, oder weibliche und Zwitterblumen enthält. Zur letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blumen dem bloßen Auge nicht bemerkbar sind, und dahin gehören Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze.

§. 140. Die Ordnungen sind bey den meisten Klassen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht, und bey den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nämlich einweibig (monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. F. 114. 115. 116. 144. 153. u. s. w., zwey-drey-vier-u. s. w. mehrweibig (di-tri-tetra &c. polygynia), nach der Zahl derselben, Fig. 135.; man zählt gewöhnlich bis sechse, und dann sagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten sind, und es ist nur ein Griffel, so wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Bestimmung der Ordnungen die Griffel, und nur wenn dieser fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten gesehen. Die Ordnungen der vierzehnten Klasse werden nach der Frucht unterschieden, und sind zweyerley, nämlich: ob die Saamen frey sind (Gymnospermia), oder in einer Fruchthülle eingeschlossen (Angiospermia). Die Ordnungen der fünfzehnten Klasse werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht bestimmt, nur mit dem Unterschiede, daß hier keine freye Saamen, sondern blos Schoten sind, und man die Ordnungen nach der Grösse der Schoten Siliculosa und Siliquosa nennt. In der sechzehnten, siebzehnten, achtzehnten, zwanzigsten, ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten Klasse muß die Zahl der Staubfäden die Ordnungen bestimmen; in der sechzehnten, siebzehnten, achtzehnten und zwanzigsten fängt man mit Diandria u. s. w. an, in der ein und

zwan-

zwanzigsten und zwey und zwanzigsten mit Monandria u. s. w.

Die neunzehnte Klasse enthält nur zusammengesetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linne nennt die zusammengesetzten Blumen eine Polygamie (Polygamia), und setzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zusammengesetzte Blumen enthalten sind. Die Ordnungen sind folgende:

Polygamia æqualis, wenn alle Blumen, die eine zusammengesetzte Blume enthält, fruchtbare Zwitter und von gleicher Gestalt sind, sie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt seyn. Fig. 85. 143.

Polygamia superflua, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe fruchtbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia frustranea, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, die Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen besteht.

Polygamia necessaria, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, und die Scheibe aus Zwitterblumen besteht, deren Griffel unfruchtbar sind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia segregata, wenn in einer zusammengesetzten Blume außer der allgemeinen Blumendecke noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeschlossen ist.

Monogamia heißt die Ordnung, in welcher alle Gewächse enthalten sind, die zu dieser Klasse nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zusammengesetzten Blumen haben.

Die Pflanzen der ein- und zwey und zwanzigsten Klasse werden, wie gesagt, nach der Zahl der Staubgefässe in Ordnungen abgetheilt. Man sieht aber auch,

auf-

außerdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heissen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beyder Klassen heißt: Gynandria nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefässe auf dem Griffel stehen; sondern weil in den männlichen Blumen eine griffelähnliche Verlängerung sich zeigt, worauf die Staubgefässe befestigt sind. Diese Verlängerung hielt Linne für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigsten Klasse werden die Ordnungen: Monœcia, Diœcia und Tricœcia genannt. Die letzte Klasse hat folgende Ordnungen: Filices, Musci, Algæ und Fungi. (§. 122.)

§. 141. Wir haben aus dem vorhergehenden gesehen, daß das Linneische System aus künstlichen und Geschlechtsklassen besteht, und daß es nicht unseren Ideen, die wir von einem brauchbaren System (§. 124.) gegeben haben, entspricht. So lange man aber noch kein System gefunden hat, das jene Eigenschaften besitzt, bleibt ein gemischtes System immer das beste. Wir müssen aber, ob wir gleich Linne's System nicht die Brauchbarkeit absprechen können, die Fehler desselben anzeigen, und es noch genauer auseinander zu setzen suchen.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verschiedene Länge und mannigfaltige Verwachsung glaubte Linne einige sogenannte natürliche Klassen mit den künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einige Fehler entstanden, die, wenn Linne die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlichen wären. Zum Beyspiel sind in der vierzehnten Klasse alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linne blos auf vier Staubfäden sah, von denen zwey kürzer sind; so mußten einige in der zweyten, und noch ande-

re in der vierten Klasse stehen, da sie doch eigentlich hierher gehören. Eben so stehen alle Schmetterlingsblumen in der siebzehnten Klasse, allein das gegebene Kennzeichen, daß die Staubfäden in zwey Bündel verwachsen seyn sollen, trift nicht bey allen zu; viele, die in der Klasse stehen, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben so stehen auch in der zehnten Klasse viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Diese beyden Fehler sind noch nicht die größten dieses Systems: wichtiger sind die, daß Linne die Staubfäden in den ersten Klassen zählte, aber nicht auf die Befestigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klasse sieht er, ob sie auf dem Kelch, und bey der zwanzigsten, ob die Staubfäden auf dem Griffel stehen. In der neunzehnten Klasse stehen alle zusammengesetzten Blumen, und doch bringt er in die letzte Ordnung dieser Klasse einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zusammenhängen. Auch ist zu tadeln, daß Linne bey der 21. 22. und 23sten Klasse auf das Geschlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch sehr viele Pflanzen in den andern Klassen sich befinden, die eigentlich dahin gehörten.

§. 142. Diese Fehler und einige andere, von denen man so leicht kein System freysprechen kann, haben verschiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht, dieses System brauchbarer zu machen, und die Fehler, wo möglich, zu verbessern. Unter allen Verbesserungen, die viele mit dem Linneischen System vorgenommen haben, zeichnen sich die von Thunberg am vortheilhaftesten aus. Er hat nur 20 Klassen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23sten Klasse nach der Zahl oder Verwachsung der Staubgefässe in die andern vertheilt. Die Gründe dazu sind folgende:

Alle Gewächse, die in der zwanzigsten Klasse stehen, sollen die Staubgefässe auf dem Griffel haben, aber die mei-

meisten vom Linne dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 143. N. 7) ausgenommen. Die folgenden drey Klassen sind nicht immer im Geschlechte beständig, verschiedene Himmelsstriche machen öfters aus einem Monoecisten einen Polygamisten.

Liljeblad hat mit dem Linneschen System folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7. 8. 9. Klasse mit der 10ten, seine Decandria enthält also die Heptandria, Octandria, Enneandria und Decandria des Linne. Die 11te Klasse vereinigt er mit der 13ten. Die 18. 21. 22. und 23ste Klasse schaltet er in die anderen ein. Sein System enthält mithin nur 16 Klassen, die er ziemlich wie die Linneschen folgen läßt, sie heissen:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Decandria.
8) Icosandria.
9) Polyandria.
10) Gynandria.
11) Didynamia.
12) Tetradynamia.
13) Monadelphia.
14) Diadelphia.
15) Syngenesia.
16) Cryptogamia.

Einige andere Botanisten haben die Ordnungen der neunzehnten Klasse geändert, daß sie nur das Wort Polygamia weglassen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klassen vertheilt haben.

Diese Ordnung der neunzehnten Klasse muß aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zusammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngenesisten gemein haben, die doch anderen Gattungen namentlich dem Nachtschatten (Solanum) nicht fehlen. Hebt man diese Ordnung auf, so erhält dadurch die ganze Klasse ein natürliches Ansehen.

Der Präsident von Schreber hat in der neuesten Ausgabe der Linneschen Gattungen in der 24sten Klasse die Linneschen Ordnungen geändert, und folgende gemacht:

1) Miscellaneæ.
2) Filices.
3) Musci.
4) Hepaticæ.
5) Algæ.
6) Fungi.

Andere Abänderungen, die nichts zum Besten der Wissenschaft beytragen, übergehen wir ganz, da sie hier überflüßig zu seyn scheinen.

§. 143. Außer der Kenntniß der verschiedenen Systeme, ist es für den Anfänger sehr unterrichtend, einige Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forscher, bey Untersuchung unbekannter Gewächse, leichter auf die rechte Spur, und zeigen den Weg, Gattungen zu bestimmen. Wir sind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandtschaften der Gewächse gefunden zu haben, und was wir davon wissen, sind sehr unvollkommene Bruchstücke; aber dieß wenige kann uns doch bey Bestimmungen der Gewächse sehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beschreibungen sich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu seyn scheinen, belegt. Linne hat folgende natürliche Verwandtschaften.

1) Palmen (Palmæ), §. 122. Nro. 7.

2) Pfefferarten (Piperitæ), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrängt sind; z. B. Pfeffer: piper, Aronswurz, Arum u. d. a.

3) Rohrarten (Calmariæ), dahin gehören alle, den Gräsern ähnliche Gewächse, die sich aber vom Grase durch einen Halm unterscheiden, der ohne Knoten ist; z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schœnus u. s. w.

4)

4) Gräser (Gramina), §. 122. Nro. 5.

5) Dreyblätterige Blumen (Tripetaloidæ), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben; z. B. Juncus Alisma u. a. m.

6) Schwerdlilien (Ensatæ), Lilien, deren Blätter schwerdförmig, und deren Blumen einblätterig sind.

7) Orchisarten (Orchideæ), deren Wurzeln fleischig sind, die Blumen aber entweder einen Sporn, oder ein sonderbar gestaltetes Blumenblatt haben. Die Staubfäden hängen undeutlich mit dem Griffel zusammen, und der Fruchtknoten zeigt sich unter der Blume.

8) Bananengewächse (Scitamineæ), die einen krautartigen Stengel, sehr breite lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigstens stumpfeckigen Fruchtknoten unter der lilienartigen Blumenkrone haben; z. B. Amomum, Canna, Musa u. d. m.

9) Scheidenlilien (Spathaceæ), Lilien, die ihre Blumen in einer großen Scheide haben; z. B. Allium, Narcissus u. s. w.

10) Gartenlilien (Coronariæ), Lilien, die keine Scheiden tragen, und sechs Blumenblätter haben; z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. s. w.

11) Rankende (Sarmentaceæ), die sehr schwache Stengel, und lilienähnliche Blumen haben; z. B. Gloriosa, Smilax, Asparagus u. s. w.

12) Suppenkräuter (Oleraceæ s. Holoraceæ), die unansehnliche Blumen haben; z. B. Blitum, Spinacea, Petiveria, Herniaria, Rumex u. s. w.

13) Saftige (Succulentæ), die sehr dicke, fleischige Blätter haben.

14) Storchschnabelarten (Gruinales), die eine fünfblätterige Blumenkrone, einen mehrmal getheilten Stempel, und zugespitzte Kapseln haben; z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) Wasserpflanzen (Inundatæ), die unterm Wasser mit unansehnlichen Blumen wachsen; z. B. Huppuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) Kelchblumen (Calycifloræ), die einen bloßen Kelch tragen, in dem die Staubgefässe festsitzen; z. B. Elæagnus, Osyris, Hippophæ u. s. w.

17) Kelchblühende (Calycanthemæ), deren Kelch auf dem Fruchtknoten sitzt, oder mit verwachsen ist, und die schöne Blumen haben; z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) Zweyhörnige (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben; z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) Myrtenartige (Hesperides), die immergrüne steife Blätter, wohlriechende Blumen, und viel Staubgefässe haben; z. B. Myrtus, Psidium, Eugenia u. a. m.

20) Radförmige (Rotaceæ), die eine radförmige Blumenkrone tragen; z. B. Anagallis, Lysimachia, Phlox u. a. d.

21) Frühlingspflanzen (Preciæ), die schöne Blumen haben, und gleich im Frühjahre damit zum Vorschein kommen; z. B. Primula, Androsace, Diapensia u. m. d.

22) Nelkenartige (Caryophylleæ), die einen einblätterigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblätterige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben; z. B. Dianthus, Saponaria, Agrostemma, u. m.

23) Dreynarbige (Trihilatæ), die dreynarbige Griffel, geflügelte oder aufgeblasene Früchte haben; z. B. Melia, Banisteria, u. a. m.

24) Kappenmohne (Corydales), die gespornte oder besonders gestaltete Blumen tragen; z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) Schalige (Putamineæ), die eine harte schalige Frucht tragen; z. B. Capparis, Morisonia, u. m. a.

26) Vielschotige (Multisiliquæ), die viele Schoten tragen; z. B. Pæonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) Mohnartige (Rhœadeæ), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapsel oder schotenartige Frucht haben; z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver, u. s. w.

28) Tollkräuter (Luridæ), die gewöhnlich eine einblätterige Blumenkrone, eine Fruchthülle, und fünf Staubfäden haben. Sie haben meistens giftige oder schädliche Eigenschaften; z. B. Datura, Salanum, u. s. w.

29) Glockenblumen (Campanaceæ), die glockenförmige Blumenkronen haben; z. B. Campanula, Convolvulus, u. s. w.

30) Gedrehte Blumen (Contortæ), wenn die Blumenkrone gedreht ist, oder die Staubgefässe und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt sind; z. B. Nerium, Asclepias, u. d. m.

31) Gewächse mit farbigen Kelchen (Vepreculæ), die einen einblätterigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt ist, haben; z. B. Dirca, Daphne, Gnidia, u. v. a.

32) Schmetterlingsblumen (Papilionaceæ), wenn sie Schmetterlingsblumen besitzen (§. 76. Nro. 7.); z. B. Vicia, Pisum, Phaseolus, u. v. a.

33) Cassienblumen (Lomentaceæ), die eine Hülse oder Gliedhülse tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben; z. B. Mimosa, Cassia, Ceratonia, Gleditschia, u. s. w.

34) Kürbisarten (Cucurbitaceæ), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zusammenhängende Staubgefässe haben; z. B. Cucumis, Bryonia, Passiflora, u. d. a.

35) Stachlichte Gewächse (Senticosæ), sie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht besteht aus einer Menge, entweder freyer oder nur gering eingeschlossener Saamen. Die Blätter und Stengel sind entweder rauh

oder stachlicht; z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Rosa, u. d. a.

36) Stein- und Kernfrüchte (Pomaceæ), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch sitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen; z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus, u. s. w.

37) Säulenblumen (Columniferæ), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zusammenhängen; z. B. Malva, Althæa, Hibiscus, u. v. a.

38) Dreyknöpfige (Tricoccæ), die eine dreyfache Kapsel tragen, §. 102. Nro. 5.; z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus, u. c. a.

39) Schotentragende (Siliquosæ), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 108.; z. B. Thlaspi, Draba, Raphanus, u. d.

40) Larvenblumen (Personatæ), die eine maskirte Blume (§. 75. Nro. 13.) haben; z. B. Antirrhinum, u. m. a.

41) Scharfblätterige (Asperifoliæ), die vier freye Saamen, eine einblätterige Blume, fünf Staubgefässe, und scharfe Blätter haben; z. B. Echium, Symphytum, Anchusa, u. d. m.

42) Quirlförmige (Verticillatæ), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben; z. B. Thymus, Monarda, Nepeta, u. v. a.

43) Markige (Dumosæ), die strauchartig sind, und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig sind; z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus, u. a. m.

44) Heckensträucher (Sepiariæ), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmig und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich zwey Staubgefässe haben; z. B. Syringa, Ligustrum, Jasminium, Fraxinus, u. s. w.

45) Dolden- oder Schirmpflanzen (Umbellatæ), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Saamen haben; z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus, u. ſ. v. a.

46) Epheuartige (Hederaceæ), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſſe, und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben; z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) Sternförmige (Stellatæ), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden, und zwey freye Saamen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig; z. B. Galium, Aſperula, Valantia, u. v. a.

48) Gehäufte Blumen (Aggregatæ), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehen, aber keine zuſammenhängende Staubfäden haben; z. B. Scabioſa, Cephalanthus, u. ſ. w.

49) Zuſammengeſetzte Blumen (Compoſitæ), §. 76.

50) Kätzchen tragende (Amentaceæ), §. 64.

51) Zapfen tragende (Coniferæ), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 113. z. B. Pinus, Juniperus, u. d. m.

52) Zuſammengeſetzte Beeren tragende (Coadunatæ), die mehrere in eins verbundene Beeren, oder ähnliche Früchte tragen; z. B. Annona, Uvaria, Magnolia, u. a. m.

53) Rauhblätterige (Scabridæ), die ſcharfe Blätter und unanſehnliche Blumen haben, z. B. Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis, u. a. m.

54) Vermiſchte (Miſcellaneæ); dahin gehören alle Gewächſe, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht ſtehen können.

55) Farrenkräuter (Filices), §. 122. Nro. 4.

56) Mooſe (Muſci), §. 122. Nro. 3.

57) Flechten (Algæ), §. 122. Nro. 2.
58) Pilze (Fungi), §. 122. Nro. 1.

Viele dieser natürlichen Familien sind sehr künstlich, und einige ganz unrichtig; die meisten aber haben in ihrem äußern Ansehen viel Uebereinstimmendes, das sich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beschreiben läßt. Man hat viele von den natürlichen Familien verbessert, und mehr ausgedehnt. Am besten haben Batsch und Jussieu diesen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniß und Scharfsinn die Sache behandelt.

Batsch hat 77 Familien aufgestellt, die, einige kleine Unrichtigkeiten abgerechnet, ziemlich natürlich sind. Jussieu, der eine weit grössere Menge von Gewächsen zu sehen Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

§. 144. Dieses mag genug seyn, den Anfängern eine kleine Uebersicht der wichtigsten Systeme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig ist, und sich überzeugen, daß bey der unzähligen, und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächse, der menschliche Scharfsinn nie ein ganz vollkommenes System aufstellen wird.

III. Grundsätze der Botanik.

§. 145.

Die richtige Kenntniß der Gewächse hängt von der Art, sie zu ordnen, zu unterscheiden und benennen ab. Dieses alles beruht auf einmal festgesetzten Regeln, die aus der Natur selbst genommen sind. Die Art zu ordnen, heißt die Systemkunde; davon ist im vorigen Abschnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächse unterscheiden lernt, dies müssen wir noch genauer auseinander setzen. Vorzüglich gehört dazu, daß man eine genaue Kenntniß der Terminologie hat, sie gehörig anzubringen weiß, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächse sich ziehen lassen, anwendet. Man kann sich diese Kenntniß durch die genaue Untersuchung der Blume und durch ein öfteres Anschauen der Pflanze, indem man sie ganz betrachtet, erwerben. Das erstere nennt man eine Methode (Methodus), das letztere die äußere Gestalt (Habitus). Die Methode oder die Kenntniß der Gewächse nach der Blume und ihres inneren Baues ist eigentlich die Sache eines Botanikers; die Kenntniß der äußern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich blos auf sie verlassen.

§. 146. Die Blume allein und die darauf folgende Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, woraus man die Kennzeichen wählen muß, und worauf sich ein Sy-

stem gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Systeme sind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müssen nach andern Kennzeichen, als denen der Blumen unterschieden werden.

§. 147. Die erste Regel, welche aus dem vorhergehenden fließt, ist, daß die Kennzeichen der Klasse nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley seyn dürfen. Daß aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klasse stehen, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. Kartoffeln, Solanum tuberosum. Diese Pflanze steht bey Linne in der fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das Kennzeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden, und der ersten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende Kennzeichen: einen fünftheiligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächerige vielsaamige Beere. Wollte man also den Unterschied der Gattung in fünf Staubgefäßen und einem Stempel setzen, so würde man wider diese Regel handeln. Aus eben diesem Grunde müssen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, sowohl der Gattung Solanum, als allen unter dieser Klasse und Ordnung stehenden Gewächsen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen Statt, daß z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber diese Ausnahmen werden wir in der Folge genauer (§. 159.) zu bestimmen suchen.

§. 148. Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinstimmen

einstimmen (§. 123). Um die Gattungen zu unterscheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beschreibung, und dergleichen Beschreibung heißt der Charakter (Character). Dieser ist dreyerley: natürlich (naturalis), künstlich (factitius) und wesentlich (essentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) ist eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefaßte Beschreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Solche Beschreibung ist schwer zu machen, hat man sie aber einmal entworfen, so dient sie zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der wesentliche Charakter (Character essentialis), ist eine sehr kurze Beschreibung der ganzen Gattung, die nur das Unterscheidende derselben von allen übrigen enthält.

Ein künstlicher Charakter (Character factitius), ist ein wesentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der wesentliche Charakter ist beym schnellern Aufsuchen der Pflanzen sehr brauchbar, und wenn er gut gemacht ist, so erleichtert er sehr die Kenntniß der Gewächse. Der künstliche Charakter ist nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu groß sind, und man sie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich ist, so muß man dergleichen zu vermeiden suchen.

Der wesentliche und künstliche Charakter muß im Natürlichen liegen; ist dies nicht der Fall, so taugt einer von beyden nicht.

Wir wollen bey unserm vorigen Beyspiele, bey der Kartoffel bleiben, und in der Kunstsprache einige Charaktere anführen, also:

SOLANUM.

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidum, erectum, acutum persistens.

Corolla monopetala rotata. Tubus brevissimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, subulata, minima. Antheræ oblongæ, conniventes subcoalitæ apice poris duobus dehiscentes.

Pistillum Germen subrotundum. Stilus filiformis staminibus longior. Stigma obtusum.

Pericarpium Bacca subrotunda, glabra apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoso.

Semina plurima subrotunda, nidulantia.

Dergleichen weitläuftige Beschreibung heißt ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch besonders anzuzeigen. Wenn man nun diesen natürlichen Charakter des Solani mit andern, die in derselben Klasse und Ordnung stehen, besonders mit verwandten Gattungen, als spanischem Pfeffer, Capsicum; Judenkirsche, Physalis u. m. vergleicht, so zeigt sich das Unterscheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antheræ subcoalitæ, apice poro gemino dehiscentes. Bacca bilocularis.

Dieser wesentliche Charakter wird die Gattung Solanum sehr leicht unterscheiden. Gesetzt aber, es fände sich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, daß die Beere vierfächerig wäre, wenn man diese als besondere Gattung unterscheiden wollte, so würde der Charakter künstlich seyn, weil die

Pflan-

Pflanze eigentlich doch zum Solano, wie wir in der Folge sehen werden (§. 159. 160.) gehören müßte.

§. 149. Die Natur verbindet, wie wir gesehen haben (§. 120), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewisse Aehnlichkeiten. Diese Aehnlichkeiten sind es nun, worauf sich die Gattungen gründen. Es läßt sich aber auch leicht einsehen, daß eben deshalb die Gattungen nicht wirklich in der Natur sind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniß dienen. Gattungen müssen sich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächsen bemerken, sind nicht blos an diesen, sondern an allen übrigen Theilen derselben zu finden.

§. 150. Gattungen sind für die Wissenschaft nothwendig: und um die Kenntniß derselben zu erlangen, muß man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derselben ist entweder natürlich (Structura naturalissima), oder abweichend (differens), oder endlich besonders (singularis).

§. 151. Der Bau (Structura) wird wieder nach der Zahl (Numerus), nach der Gestalt (Figura), der Lage (Situs), und dem Verhältniße (Proportio) betrachtet, und bey diesen sieht man darauf, ob sie natürlich, abweichend, oder besonders ist. Ueberhaupt muß bey Gattungen immer auf Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniß gesehen werden, weil ohne diese keine Gattung gehörig bestimmt werden kann. Auf sie beruhen alle Gattungen und die meisten Regeln, die wir noch in der Folge anzeigen müssen.

§. 152. Der natürliche Bau (Structura naturalissima), ist diejenige Bildung der Frucht und Blume, welche am häufigsten vorkommt. Beym wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie dient nur zum

Maß-

Maßstabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefässe stehen innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel stehen gerade auf den Staubfäden, der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefässe sind fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter des Kelches und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefässen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu richten: ist ein Stempel, so ist sie einfächerig, sind mehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Gestalt des Kelches ist gewöhnlich mit aufrecht stehenden Einschnitten oder Blättern; die Blume zeigt sich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugespitzt; der Stempel hat einen schmalen und zugespitzen, mit einfacher Narbe versehenen Griffel.

Das Verhältniß ist: der Kelch zeigt sich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel sind kaum länger, als der Kelch. Die Lage ist folgende: der Kelch schließt die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechseln mit den Einschnitten oder Blättern des Kelches ab. Die Staubgefässe stehen den Einschnitten oder Blättern des Kelches gegenüber. Der Stempel steht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Saamen sind am Fruchtboden befestigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, daß eine einblätterige Blumenkrone auch einen einblätterigen Kelch, und eine mehrblätterige Blumenkrone einen mehrblätterigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch sind am Fruchtboden befestigt. Bey mehrblätterigen Blumenkronen stehen

hen die Staubgefässe auf dem Fruchtboden, bey einblätterigen auf der Blumenkrone selbst.

Dieser natürliche Bau muß nie bey Beschreibungen mit eingemischt werden. So würde es z. B. in dem natürlichen Charakter des Solani (§. 148) sehr überflüssig seyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, corolla tenera, Antheræ pulvere flavo farctæ, Germen post florescentiam intumescens, und solche Dinge beschrieben wären, die zum natürlichen Bau der Blume und Frucht gehören, weil jeder einen solchen Bau sich denkt, und nur auf dasjenige, was davon verschieden zu seyn scheint, achtet.

§. 153. Unsere botanischen Kenntnisse würden sehr eingeschränkt seyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geschaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und sind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntnisse im vegetabilischen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweise dienen; diese zeichnet uns das Abweichende der Gewächse auf, und diese Abweichungen, wenn wir sie blos an der Blume und Frucht betrachten, geben uns den abweichenden Bau (Structura differens) der Gewächse. Dieser Bau ist die Grundlage aller Gattungen; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, bestehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

§. 154. Der besondere Bau (Structura singularis), ist derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengesetzt ist, dieser giebt die schönsten Charaktere. Wenn zum Beyspiel bey einer einblätterigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden stehen, da sie doch an der Blumenkrone stehen sollten; dieses ist ein besonderer Bau; oder wenn die Honiggefässe zwischen der Blumenkrone und dem Kelche stehen, wie bey der Willdenowia,

da ſie doch zwiſchen der Krone und den Staubfäden ſtehen ſollten.

Einige noch auffallendere Beyſpiele ſind auf der fünften Kupfertafel vorgeſtellt worden, die ich noch deutlicher hier auseinanderſetzen muß.

Die Gattung Cucullaria Fig. 112. 113. zeichnet ſich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befeſtigt hat, aus.

Die Gattung Rupala Fig. 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter ſtehen.

Die Gattung Lacis Fig. 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, ſondern eine ſehr einfache, aus vielen Staubgefäſſen und einem Griffel beſtehende Blume.

Dimorpha Fig. 126. zeichnet ſich durch ein einziges, an den Seiten zuſammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorſtenia Fig. 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen Fig. 124. und weiblichen Fig. 125. Geſchlechts dicht beſetzt iſt, die einen ſonderbaren Kelch haben.

Sterculia Fig. 144. hat einen lang geſtielten Fruchtknoten, der mit verwachſenen Staubfäden beſetzt iſt.

Eben ſo zeichnen ſich die Blumen der Periploca, Aſclepias und Stapelia aus; F. 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Dieſe ſind mit beſondern Theilen, die wir bey den Honiggefäſſen angezeigt haben, und welche die Staubgefäſſe mit dem Griffel ganz bedecken, verſehen. Die Staubgefäſſe ſind ſonderbar geſtaltet, die Staubfäden ſind wie Gabeln an einem knorpelartigen Körper befeſtigt, und tragen an jeder Spitze einen Staubbeutel.

Durch eine beſondere Art des Nebenblattes (§. 33.) zeichnen ſich zwey Gattungen aus, nämlich: Aſcium Fig. 117. Dieſe Gattung hat ein geſtieltes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſtipitata), das dicht hinter der Blume feſtſitzt. Ruyſchia Fig. 119-122 hat ein ſitzendes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidi-

for-

formis sessilis), was mit zwey Blättern (biloba) versehen ist, welche die Blume von hinten umgeben.

Dieß wenige wird deutlich genug beweisen, daß die angeführten Blumen einen besondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengesetzten Bau haben. Mehrere Beyspiele wird man durch fleißiges Zergliedern der Blumen noch leicht hinzufügen können.

§. 155. Aus dieser Art des verschiedenen Baues der Gewächse folgt der Satz, daß die Gattungen leichter zu unterscheiden sind, die einen besondern, oder auch nur abweichenden Bau haben; hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächsten kommen, schon mit mehreren Schwierigkeiten zu bestimmen sind. Der natürliche Bau erstreckt sich auch auf alle besondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren gewöhnlich natürlichen Bau, das heißt, der am meisten vorkommt, hat. Die Doldengewächse, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zusammengesetzte Blumen sind deshalb, weil sie in ihrem Bau so viel Aehnlichkeit haben, am schwierigsten zu unterscheiden. Um nun die Gattungen aller Art leichter zu bestimmen, sind Regeln festgesetzt worden, welche dieselben unterscheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muß. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächse gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden sind. Wir wollen aber vorher noch den Kelch der Pflanzen genauer zu bestimmen suchen.

§. 156. Es ist bey einigen Blumen, die nur eine äußere Umkleidung haben, schwer zu bestimmen, ob der gegenwärtige Theil Kelch oder Blumenkrone sey? Man hat dieses auf verschiedene Art festzusetzen gesucht, aber nie mit Gewißheit etwas Entscheidendes gesagt. Im strengsten Sinn braucht man den Unterschied zwischen Kelch und Blumenkrone nicht, man könnte beyde Theile

mit

mit einem Namen belegen, den Kelch den äußern, die Blumenkrone aber den innern Theil nennen. Dadurch wären zwar in ungewissen Fällen die Zweifel, welches Kelch und Blumenkrone sey, gehoben; aber man würde sich auch aus den Beschreibungen nicht einen so deutlichen Begriff von der Gestalt der Pflanze machen können. Besser ist es daher, Kelch und Blumenkrone zu unterscheiden, und für zweifelhafte Fälle etwas zu bestimmen. Linne sagt: wenn nur ein Theil da ist, und die Staubfäden stehen den Einschnitten gegenüber, so ist es ein Kelch; wechseln sie aber mit den Staubfäden ab, so ist es eine Blumenkrone. Man findet aber Kelche, wo die Staubfäden mit den Einschnitten abwechseln, und bey Pflanzen, die eine größere Anzahl Staubfäden, als Einschnitte oder Blätter des Kelchs haben, ist es nach dieser Regel unmöglich zu sagen, ob der Theil Kelch oder Blumenkrone sey. Scopoli meint, man müsse, wenn nur ein Theil da wäre, ihn, um allen Verwirrungen vorzubeugen, Kelch nennen. Dieses streitet gegen alle Analogie. Es giebt Gattungen, die nur einen Theil haben, von denen aber nachher eine andere Art mit Kelch und Blumenkrone entdeckt wird, da kann leicht der Fall eintreten, daß man den Theil Kelch genannt hat, der eigentlich Blumenkrone ist. Am besten wäre es wohl, den Theil Kelch zu nennen, der mit den Staubfäden ziemlich gleiche Länge hat, der grün und von fester Substanz ist. Diese drey Dinge müssen da seyn, wenn man den Theil Kelch nennen soll. Blumenkrone wäre der Theil, der länger oder gerade so lang als die Staubfäden, gefärbt und von zarter Substanz ist. Einzelne Ausnahmen können nicht gelten. Diese drey Kennzeichen müssen immer zusammengenommen werden, z. B. hat die Blume vom Thesium Linophyllum nur einen Theil, der etwas länger als die Staubfäden von fester Substanz, grün, aber auf der innern Fläche weiß ist. Es muß aber dieser

Theil

Theil Kelch genannt werden, weil er außerhalb grün und von fester Substanz ist. Eben so zeigt sich bey Daphne Mezereum auch nur ein Theil, der gefärbt, viel länger als die Staubfäden, aber von fester Substanz ist. Man hat einige verwandte Gattungen gefunden, die noch einen kleinern Kelch haben; auch selbst einige Arten von Daphne, die etwas dem Kelch ähnliches zeigten, deshalb muß dieser Theil Blumenkrone heißen. Man muß noch, außer den gegebenen Kennzeichen beym Kelche und der Blumenkrone auf die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen sehen, und es wird nicht leicht der Fall eintreten können, daß man irren sollte.

§. 157. Bey Bestimmungen neuer Gattungen ist es nöthig, daß der wesentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen sey.

So wie die Frucht und die Blume der einen Art ist, muß auch die der übrigen seyn. Es darf z. B. nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linne es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey besondere, nämlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

§. 158. Der Charakter einer Gattung muß nach der Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniß (§. 151.) der Blume und Frucht gemacht werden.

Nur die Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniß, können, zusammen genommen, eine Gattung bestimmen, aber nicht eine von diesen besonders. Es giebt oft Arten, welche in diesem oder jenem Stücke von der Gattung abweichen, deshalb verdienen sie doch nicht als besondere Gattungen betrachtet zu werden.

§. 159.

§. 159. Die Zahl allein kann niemals Gattungen bestimmen, und muß nie als etwas wichtiges angesehen werden.

Nichs ist veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Diese pflegen bey einer Gattung öfters sehr verschieden zu seyn. Einige Pflanzen, wenn sie in einem fetten Boden stehen, haben ein oder zwey Staubfäden, oder auch Blumenblätter mehr. Oefters haben sie auch doppelt oder nur halb so viel Staubfäden, als sie haben sollten; z. B. soll eine Pflanze fünf Staubfäden haben, und sie hat zehen; oder umgekehrt, sie soll zehen haben, und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier, drey in sechs, vier in acht, fünf in zehen, sechs in zwölf abzuändern, so daß sich die Zahl nach diesen Graden vermehrt oder vermindert. Wenn also der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinstimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, sey es Kelch, Blumenkrone, Staubgefäß oder Stempel; so ist es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Diese und einige folgende Regeln sind die einzigen Ausnahmen der §. 147. angeführten Regel.

§. 160. Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beständig ist, dann kann sie als ein Unterscheidungszeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorsicht gebraucht werden.

Diese Regel kann nur mit vieler Vorsicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich ist, so muß man nicht auf die Zahl sehen. Linne hat ein Beyspiel dieser Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterscheidet diese beyden künstlichen Gattungen; die erste hat einen doppelten fünfblätterigen Kelch, und eine fünfblätterige Blumenkrone. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beständig

dig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieses Beyspiel gewiß nicht.

§. 161. Der einblätterige und vielblätterige Kelch können wohl Gattungen bestimmen, aber nicht die Zahl der Einschnitte und Blätter. Eben dieses gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit ist, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einschnitte oder Blätter desselben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen sich ähnlich sind, die eine aber einen einblätterigen, die andere einen aus mehrern Blättern bestehenden Kelch hat, so müssen sie als bestimmte Gattungen angesehen werden. Der Grund davon ist, daß niemalen ein vielblätteriger Kelch in einen einblätterigen übergeht, wohl aber die Zahl der Blätter des vielblätterigen Kelches, oder die Zahl der Einschnitte am einblätterigen, einer Veränderung unterworfen seyn können. Eben so ist es auch mit der Blumenkrone.

§. 162. Die Zahl der Staubfäden muß nach der Mehrheit der Blumen bestimmt werden, ist aber die erste sich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verschieden, so richtet man sich nach dieser.

Sehr oft sind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinstimmend, und dann muß man sich nach der grössern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt sich zwar eine Verschiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber so, daß die erste Blume mehrere als die übrigen hat. In diesem Falle muß man natürlich nach der ersten Blume rechnen, weil diese sich am vollkommensten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich

lich annehmen muß. Beyspiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chrysosplenium.

§. 163. Man muß nicht zu viel Gattungen machen.

Diese Regel ist eine der wichtigsten. Viele Gattungen sind ein offenbarer Schaden für die Wissenschaft. Ueberhaupt müssen die Unterschiede zwischen Gattungen nicht zu sehr gesucht seyn. Es ist die erste Pflicht eines Botanikers, die Wissenschaft so leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und gesuchte Unterschiede der Gattungen wird er derselben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend ansehen will, eine neue Gattung aufzustellen, so würde die Zahl derselben zum Schaden der Wissenschaft zu stark vermehrt werden. In diesen Fehler kann derjenige sehr leicht fallen, der nur wenige Gewächse gesehen hat. Sieht er aber mehr, so wird es ihm nicht an Gewächsen fehlen, die das Mittel zwischen den gegebenen Charakteren halten, so daß er gezwungen ist, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verschiedene Frucht ist, die aber am Ende in einander schmilzt. Linne hat selbst zuweilen zu fein unterschieden; so ist der Unterschied zwischen Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müßten, wenn streng nach der gegebenen Regel gehandelt werden sollte, vereinigt werden.

§. 164. Auch auf die äußere Gestalt (Habitus) aller zu einer Gattung gehörigen Arten muß man achten, aber nie darauf bauen.

Mit vielen Einschränkungen ist nur diese Regel anzuwenden, um nicht durch strenge Anwendung derselben

der

der Wissenschaft nachtheilig zu seyn. Bey neuen Gattungen muß man darauf sehen, ob die äußere Gestalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt diese, daß die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer schon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Gestalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äußere Gestalt der Pflanze bauen will, wird gewiß mit Bestimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer schon bekannten Gattung zusammenstimmt, aber ein ganz fremdes äußeres Ansehen hat, so muß die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyspiel mag dieß erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So sehr nun auch dieses äußere Ansehen von den übrigen Arten der Linde verschieden wäre, so muß man doch die Pflanze unter der Linde stehen lassen. Dieser Fall ist zwar nicht wirklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Bestättigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein wirklich vorhandenes Beyspiel anführen. In Nordamerika wächst ein Baum, dessen Frucht mit der unserer Linde übereinstimmt, in der Blume aber zeigen sich außer den Blumenblättern noch andere kleine blumenblattartige Schuppen; da aber das äußere Ansehen vollkommen mit unserer Linde übereinstimmt, und nur ein so kleiner Unterschied in der Blume sich zeigt, muß die Pflanze zur Gattung Tilia, Linde, gebracht werden.

§. 165. Die Regelmäßigkeit der Blume ist kein sicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer ist die gegenseitige Länge der Blumenblätter beständig; wer also darauf allein eine Gattung

gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die sich von andern nur durch die Unregelmäßigkeit der Blume unterscheiden, wie schwankend würde die Kenntniß der Gewächse werden, wenn man wegen eines so kleinen Umstandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

§. 166. Die Gestalt der Blume ist der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in ihrer Blume übereinstimmen, als Gattungen, deren Arten in der Frucht dieselbe Gestalt hätten. Die ältern Kräuterkenner verließen sich zu sehr auf die Gestalt der Frucht, die doch, wenn sie nicht anders als in der äußern Form abweicht, nichts bestimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichste Beyspiel. Aus dieser hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, spitziger oder stumpfer u. s. w. ist, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat sonst Botaniker irre geführt; sie allein kann aber nichts entscheiden, weil die Zahl (§. 159.) niemals Gattungen bestimmen kann.

§. 167. Geringe Abweichungen in der Gestalt der Blume gelten nicht bey Bestimmung der Gattungen.

Die Gestalt der Blumenkrone ist sehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wissen, aber es giebt doch viele Arten derselben, die sich sehr ähnlich sind. Diese große Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, daß der Uebergang der einen Art zur andern gering ist, und daß sich die Natur nicht nach unsern Bestimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präsentirtellerförmige übergehen, und umgekehrt; wenn Gattungen nur um solcher Kleinigkeiten willen getrennt werden sollten, so würde man eine allzu große Menge bekom-

kommen. Bey der Gattung Convallaria hat die Weizwurz (Convallaria Polygonatum) eine röhrenförmige, das Mayblümchen (Convallaria majalis) eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus sieht man, daß geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblätterigen und mehrblätterigen Blumenkronen verwandt sind, so müssen sie getrennt werden. Die Gestalt der Blumenkrone muß sehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb sollen besondere Gattungen ausmachen.

§. 168. Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen sehr verschieden ist, so müssen die Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht haben; beruht die Verschiedenheit der Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Saamen, oder auch auf der Gestalt derselben allein, so müssen die Pflanzen getrennt werden. Dieß beweiset das schon angeführte Beyspiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linne aus Versehen zwey Gattungen vereinigt hat, nämlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben so ist die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verschieden. Dergleichen Unterschiede sind sehr schön, und müssen nie übersehen werden.

§. 169. Das Honiggefäß giebt die besten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäß von besonderer Gestalt eine Blume von der andern unterscheidet, so giebt dieß die besten Kennzeichen. Es ist aber wohl zu merken, daß das Honiggefäß eine auffallende Bildung haben muß. So ist es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine besondere Gattung anzusehen, weil in der Blume Drüsen

sind, oder die amerikanische Linde von der europäischen als Gattung zu unterscheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige Honiggefässe sind, so dürfen diese besondern Bildungen nicht übersehen werden. Die Regel ist nicht schwer zu beobachten, weil nur sehr wenige Ausnahmen sich finden.

§. 170. Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann keinen Gattungscharakter geben, sie müßte denn sehr sonderbar seyn.

Es findet sich häufig, daß die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verschieden ist, daß der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen ist, oder eine etwas abweichende Gestalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt sich aber in einer Gattung ein sehr ästiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder sonst eine wesentliche Verschiedenheit, so verdient sie eine besondere Aufmerksamkeit.

Der Fruchtknoten kann aber innerhalb der Blume lang gestielt seyn, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Passiflora, Helicteris, Sterculia u. s. w. Dieses ist ein gutes nicht zu übersehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterscheidet. Linne ließ sich durch diesen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens ist, verleiten, denselben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verschiedene Gattungen dieser Art zu seiner Klasse Gynandria (§. 142).

§. 171. Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch so übereinstimmend gebaut seyn, und der Fruchtknoten befindet sich bey der ei-

nen

nen unter, bey der andern über dem Kelch, so müssen sie als verschiedene Gattungen angesehen werden. Es ist noch kein Beyspiel bekannt, daß diese Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon macht die Gattung Saxifraga; bey dieser giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere, die ihn halb unter, und halb über demselben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier sieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muß auch bey dieser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

§. 172. Die Lage, oder vielmehr die Anheftung der Staubgefässe ist sehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden stehen, dies macht den Hauptunterschied aller Gattungen aus. Die Uebereinstimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag seyn wie sie will, so werden doch die Gattungen nach der Anheftung bestimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene stehen einige Staubfäden auf dem Fruchtboden, andere auf der Blumenkrone. Diese nur machen eine Ausnahme.

§. 173. Das Geschlecht (Sexus) der Pflanze kann niemals zum Unterschied der Gattungen dienen.

Wenn eine Pflanze sich im Geschlechte von einer andern unterscheidet, so wird dieses beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigstens kann es zu keinem wichtigen Unterschiede dienen. Man hat bemerkt, daß nichts unbeständiger als der Unterschied des Geschlechtes ist, denn öfters werden durch Kultur Zwitterblumen in männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluß. Z. B. das Johannisbrod (Ceratonia Siliqua) ist in unsern Gärten mit

voll-

vollkommnen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Diœcia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri), die weder Staubgefässe noch Griffel haben, und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klasse gehörigen Gewächse.

Bis dahin haben wir nur die Regeln angezeigt, die im Allgemeinen und bey allen Familien des Gewächsreiches gelten. Es giebt aber noch besondere Regeln für einzelne Gewächse, die hier noch angezeigt werden müssen. Hat man diese und die vorhergehenden genau gefaßt, so macht es keine Schwierigkeit, Pflanzen richtig in Gattungen einzutheilen. Es liessen sich zwar für alle natürliche Familien besondere Regeln geben, aber es ist hinreichend, nur die wichtigsten anzuzeigen.

§. 174. Die Gräser (§. 122. Nr. 5) haben zu viel Uebereinstimmendes in ihrem ganzen Baue, daß man besondere Regeln zur Bestimmung der Gattungen wählen muß. Die Zahl der Staubfäden, die Gegenwart oder der Mangel einer Granne können niemals Gattungen trennen oder bestimmen. Die Zahl der Blumen, der Spelzen und des Griffels aber dürfen nicht übersehen werden. Es zeigt sich beynahe nichts, was einen guten Unterschied geben könnte, als die Zahl dieser Theile; und wollte man dieselbe, da sie doch so beständig bey ihnen ist, übersehen, so würden die Gattungen zu groß werden. Der Umschlag (Involucrum), den

man

man an einigen Gräsern sieht, giebt verschiedene nicht unwichtige Kennzeichen, so wie auch die Gestalt der Spelzen und des Honiggefässes gute Unterscheidungsmerkmale giebt.

§. 175. Die Lilien (§. 122. Nr. 6) müssen nach der Scheide (Spatha), ob diese ein- oder mehrblätterig, ein- oder vielblumig ist, unterschieden werden. Ferner, was bey wenig andern Gewächsen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Bestimmung der Gattungen. Man muß also sehen, ob die Narbe eingeschnitten, und wie oft sie es ist; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder stehen bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht stehen oder gebogen sind, oder auch eine schiefe Richtung haben. Außerdem gelten noch die allgemeinen schon angezeigten Regeln sowohl bey dieser, als bey den übrigen Familien.

§. 176. Die Doldengewächse (§. 143. Nr. 45) haben von allen Familien die größte Uebereinstimmung unter einander. Sie haben eine fünfblätterige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja sogar der Blüthenstand und die Frucht, die aus zwey freyen Saamenkörnern besteht, sind sich unter einander ähnlich. Linne glaubt in der allgemeinen und besondern Hülle (§. 36.) einen Unterschied zu finden, wornach die Gattungen könnten bestimmt werden, aber dieser Theil ist sehr großen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigsten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat also einen andern Unterschied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich diese immer aus zwey freyen Saamen besteht, so ist ihre Gestalt doch merklich verschieden, und auf diese allein beruhen bey den Doldengewächsen die für Gattungen sicheren Kennzeichen.

§. 177.

§. 177. Die lippen- oder rachenförmigen Blumen, oder die ganze vierzehnte Linneische Klasse (§. 139) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derselben bestimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der ersten Ordnung (§. 140) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig gestaltet ist, keinen Charakter, so wenig als der Griffel geben, denn bey den meisten sind vier freye Saamen, und der Griffel besteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einschnitte des Kelches also, und die verschieden gestalteten Lippen der Blumenkrone, so wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meisten liegen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 140) giebt die Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine große Menge von Kennzeichen, wornach sich die Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bey dieser Familie, daß bey einigen dazu gehörigen Gewächsen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, daß denen in der ersten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyspiele der ersten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourettia und Caſtilleja. Die Gattung Scordium des Herrn Cavanilles, die nur eine Oberlippe, aber keine Unterlippe hat, macht hiervon, weil sie zur ersten Ordnung gehört, eine Ausnahme.

§. 178. Die kreuzförmigen Blumen, oder die zur fünfzehnten Klasse gehörigen Gewächse (§. 139) sind für den Botaniker wegen der großen Uebereinstimmung aller Theile am schwierigsten zu bestimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterscheiden, und zuweilen die Honigdrüsen in der Blume, selten aber der Kelch, ob er absteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar

auch

auch einen Unterschied geben, aber sie ist bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet sich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

§. 179. Die Schmetterlingsblumen oder die siebzehnte Linneische Klasse (§. 139) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinstimmendes. Der Kelch ist hier das Vorzüglichste, worauf man merken muß. Nicht so schön sind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt blos auf das Verhältniß der einzelnen Theile derselben an, oder auf ihre Lage, ob sie mehr auseinander gebreitet sind oder nicht. Dergleichen Charaktere sind nie anzurathen, außer in dem Falle, wo man nicht anders unterscheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniß sehr merklich von andern verschieden ist. Die zusammengewachsenen Staubfäden geben nur sehr wenig Unterscheidendes. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hülse oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer Gestalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung oder Zahl der darin enthaltenen Saamen können Gattungen gemacht werden.

§. 180. Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linneische Klasse (§. 139) haben wegen des sehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey diesen sieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das Geschlecht, welches Linne bey den Ordnungen dieser Klasse anwendet (§. 140) ist für Gattungskennzeichen nicht anzurathen, eben so wenig die Gestalt der Blumen. Viele Gattungen dieser Klasse, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, so wie andere sie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche

che Pflanze, Bidens cernua, soll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn sie auf sehr nassen schlammigen Boden steht, erhält sie Strahlenblumen. Linne, der beyde Abänderungen gesehen hat, hielt die Pflanze mit Strahlenblumen für eine besondere Art, und nannte sie Coreopsis Bidens. Daraus folgt also, daß die beyden Gattungen Bidens und Coreopsis nicht verschieden wären, wenn blos auf solchen geringfügigen Unterschied das Wesen derselben beruhen sollte. Es liessen sich noch mehrere Beyspiele hier anführen, die man aber bey genauerem Nachsuchen bald bemerken wird.

§. 181. Die Cryptogamisten (§. 139.) oder die Gewächse der vier und zwanzigsten Klasse, deren Blumen sich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müssen nur nach der Frucht bestimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieser Gewächse gegeben werden, den man erst durch starke Vergrösserungen entdecken kann, und dann muß auch dieser Charakter leicht zu finden seyn. Die Blume der Cryptogamisten ist nun von der Art, daß sie nur zu einer gewissen, oft sehr kurzen Zeit, und dann nur mit starker Vergrösserung zu sehen ist, auch hat man sie bey verschiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es sehr fehlerhaft seyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten sichtbar ist, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen. Die Frucht ist aber leicht, und nur durch eine mäßige Vergrösserung zu bemerken: aus den Gründen muß dieser und kein anderer Theil gewählt werden. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamisten genau untersucht, daher bleiben in dieser Klasse von Gewächsen noch Lücken, die wir sobald nicht ausfüllen können.

Linne hat bey den Farrenkräutern die Art, wie die Früchte stehen (Inflorescentia), zur Bestimmung der Gattun-

tungen angewandt. Bey einigen stehen die Früchte in Reihen, bey andern in Kreisen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blattes. Bey den andern Gewächsen darf der Blüthenstand nicht, um Gattungen zu bestimmen, gebraucht werden, und doch ist es hier geschehen.

Die Kennzeichen, welche der Doktor Smith bey den Farrenkräutern zur Bestimmung der Gattungen gewählt hat, sind die Decke (§. 122), als ein leichtes Merkmal; er sieht, wie sich die löset, und in welcher Ordnung die Saamenkapseln unter ihr gestellt sind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückseite blühen, muß man zur Gestalt der Frucht seine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoose (§. 122.) sind in neuerer Zeit sehr genau untersucht worden, man kennt ihre Blumen und Früchte: daher ist man auch im Stande, bessere Gattungen als vormals zu geben. Bey diesen Gewächsen kommt es blos auf das Maul der Büchse an (§. 111. d.) Dieß giebt eine Menge Kennzeichen, die sehr beständig und leicht zu bemerken sind.

Die Lebermooose (§ 122) lassen sich auch nach der Frucht, wie diese sich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 122) werden nach der Gestalt der Frucht, so weit man diese kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äußere Gestalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Eben dieses gilt auch von den Pilzen (§. 122), nur werden bey diesen noch lange große Lücken bleiben, weil ihre Anzahl sehr groß, und ihre Dauer so kurz ist, daß der Fleiß mehrere Naturforscher in verschiedenen Gegenden dazu erfordert wird.

Noch ist zu merken, daß alle Gattungen nur nach der Blume und Frucht, nie aber nach der Wurzel, dem Stengel, oder nach andern Theilen, selbst nicht

ein-

einmal nach dem Umschlage (Involucrum), unterschieden werden dürfen.

§. 182. Eine Art (Species), heißt jede einzelne, unter einer Gattung stehende Pflanze, die aus dem Saamen gezogen unverändert dieselbe bleibt. Eine Abart (Varietas), ist eine in der Farbe, Gestalt, Größe oder Geruch, von einer bekannten Art verschiedene Pflanze, die leicht aus dem Saamen in die eigentliche Art, von der sie abstammt, wieder übergeht. Arten, die sich nur mit großer Mühe von einander unterscheiden lassen, aber doch aus Saamen gezogen beständig dieselben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der großen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern Halbarten (Subspecies), genannt. Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehen ist, so scheint es überflüßig zu seyn, Halbarten annehmen zu müssen. Die Abarten dürfen nicht mit den Mißgestalten (Monstra), verwechselt werden, die zwar Abänderungen sind, nur mit dem Unterschiede, daß sie ihre natürliche Bestimmung die Fortpflanzung durch Saamen nicht erfüllen. Kranke Pflanzen haben auch zuweilen das Ansehen einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehen werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf der Blume und Frucht, sondern auf anderen Theilen der Pflanzen.

§. 183. Bey der Bestimmung der Arten muß man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Grösse, oder auf die Aussenseite, ob sie glatt oder haarig ist, sehen.

Wenn

Wenn zwey Pflanzen nur blos durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verschiedenen Geruch oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuß hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verschieden sind, so können sie nur als Abarten angesehen werden. Unterscheiden alle diese Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte sie eher für eine besondere Art gelten.

Weiße oder schwarze Flecke auf den Blättern der Pflanze können bey Unterscheidung der Arten etwas bestimmen; aber man kann nur dann darauf achten, wenn wirklich verschiedene Pflanzen sich durch nichts weiter bestimmen lassen. Kann man aber die Pflanzen, ohne die Farbe zu erwähnen, bestimmen, so thut man immer besser.

Geruch und Geschmack können, weil sie sich nur vergleichungsweise bestimmen lassen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Grösse hängt zu sehr von der Verschiedenheit des Bodens ab, als daß man darauf Rücksicht nehmen könnte. Eben so hängt die Bekleidung auch von Umständen ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verschiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, flachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel sind nicht so leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die besten Unterscheidungsmittel.

§. 184. Die Wurzel giebt ein schönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu bestimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer sich ähnlicher Gewächse verschieden sind, so kann man sie als besondere Arten ansehen. Eine Ausnahme machen die kultivirten Gewächse. Die lange Kultur, oder einige Kunstgriffe des Gärtners haben denselben öfters eine ganz fremde Gestalt gegeben, z. B. Mohrrüben (Daucus Carota), diese hat wildwachsend

sind keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Kultur erlangt sie diese erst. Nur allein bey wildwachsenden Gewächsen kann obige Regel gelten. So lange man aber die Wurzel als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und sich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, so thut man besser, die Wurzel nicht als Unterscheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu sehen Gelegenheit hat.

§. 185. Der Stengel giebt ein sicheres, Arten leicht unterscheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beste Kennzeichen; besonders ist der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. s. w. sehr beständig. Nicht so sicher ist der ästige Stengel, er kann schon eher sich verändern, und giebt allein kein gewisses Kennzeichen.

§. 186. Die Dauer eines Gewächses giebt nur in dem ursprünglichen Vaterlande desselben ein gewisses Kennzeichen, Arten zu bestimmen.

Wenn verwandte oder sehr ähnliche Pflanzen sich in der Dauer unterscheiden, daß die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum ist, so müssen sie als besondere Arten angesehen werden. Man muß aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforschen. Alle bey uns zweyjährige Gewächse sind in einem warmen Klima einjährige. Einige Staudengewächse aus warmen Gegenden werden bey uns Sommergewächse, die Wurzel erfriert im Winter, und wir müssen sie wieder aussäen. Andere Staudengewächse sind in warmen Himmelsstrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn also die Dauer eines Gewächses etwas unterscheidendes zeigt, so muß man die andern Arten genau prüfen, ob

sie

sie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend, so kann dieses als das sicherste Kennzeichen angesehen werden; z. B. Mercurialis annua und perennis, haben sehr viel ähnliches, aber der Name bestimmt schon ihre Unterschiede.

§. 187. An den Blättern lassen sich die meisten Gewächse von einander unterscheiden.

Fast alle Gewächse lassen sich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterscheiden. Es giebt aber Fälle, wo sich die Pflanzen nicht so ganz deutlich nach den Blättern bestimmen lassen. So machen die meisten Doldengewächse, zusammengesetzte Blumen, alle Wasserpflanzen, Feigen und Maulbeerarten, eine Ausnahme davon. Bey diesen Gewächsen sind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, daß man ohne Uebung nicht mit Gewißheit Art von Abart unterscheiden kann. Sieht man also eine Unbeständigkeit in den Blättern, so müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden.

§. 188. Die Stützen geben ein sicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen ist.

Unterscheidet sich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattansätze oder Nebenblätter, so können sie die Arten zu unterscheiden angewandt werden. Es ist aber dabey zu merken, daß diese Theile nicht abfallen müssen, wenn sie als Kennzeichen gelten sollen.

§. 189. Der Dorn (Spina), und die Ranke (Cirrhus), sind nicht immer als sichere Kennzeichen anzunehmen.

Der Dorn ist nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knospe, die, wenn die Pflanze

in fetteren Boden gesetzt wird, in Zweige auswächst. Birnen, Citronen, und mehrere Gewächse haben in magerem Boden Dornen, die sich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die sehr viele Dornen haben, behalten sie auch im fettern Boden. Der Stachel (aculeus), ist sehr beständig, und verliert sich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben so ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muß erst vollkommen überzeugt seyn, daß der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterscheiden will.

§. 190. **Am sichersten ist der Blüthenstand.**

So leicht hat man kein Beyspiel aufzuweisen, daß der Blüthenstand Abänderungen unterworfen wäre. Wenn Pflanzen sich auf diese Weise unterscheiden, so sind sie ohne Zweifel verschiedene Arten. Ungewisser aber ist die Zahl der Blumen, ob nämlich zwey, drey oder mehrere beysammen stehen. Ueberhaupt muß man merken, daß nichts in der ganzen Natur sich unbeständiger, als die Zahl, zeigt, und daß nie sicher auf sie zu bauen ist.

§. 191. **Man muß nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.**

Wie wir aus der Geschichte unserer Wissenschaft sehen werden, hat man im vorhergehenden, und im Anfange dieses Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächses für eine besondere Art angesehen, dadurch entstand die größte Verwirrung. Es ist also Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzusehen, als sogleich eine eigene Art daraus zu machen. Eben so leicht kann eine sehr verschiedene Art als Abart angesehen werden, und für die Wissenschaft verloren gehen; daher muß man nach allen gegebenen Regeln sehen,

und

und diese genau prüfen; sind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, so bestimme man die Pflanze nach der größten Wahrscheinlichkeit als Art oder Abart, vergesse aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

§. 192. Die gewählten Kennzeichen einer Art müssen unter allen Umständen zu finden seyn.

Wenn eine Pflanze auch noch so großen Veränderungen unterworfen ist, so müssen doch die Kennzeichen so gewählt seyn, daß sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehen hat, nie zur Gewißheit kommen kann.

§. 193. Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und ich wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die dritte nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden, so würde Niemand meine bestimmten Gewächse mit Gewißheit erkennen.

Es ist nothwendig, bey den Arten einer Gattung darnach zu sehen, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt, und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewißheiten oder Verwirrungen entstehen.

§. 194. Nur zur Zeit der Blüthe oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewißheit die Gewächse ohne Blüthe und Frucht bestimmen, er müßte dann durch öftere Uebung sich eine Fertigkeit, sie an ihren Blättern zu unterscheiden, erworben haben. Kennzeichen also, die von einer Pflanze vor der Entstehung der Blume oder Frucht gegeben werden, sind gänzlich unbrauchbar.

§. 195. Die übrigen Kennzeichen, wonach Arten bestimmt werden, muß man aus der Erfahrung lernen. Es ist aber bey der Beschreibung einer Pflanze noch folgendes zu merken. Eine Beschreibung (Descriptio) wird nach der Terminologie ganz genau aufgesetzt, und man muß dabey folgende Ordnung beobachten. Erstlich die Wurzel, darauf den Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich den Blüthenstand. Auch muß bey einer genauen Beschreibung die Farbe der Blume angezeigt werden, aber überflüßige, weitläuftige, und von selbst leicht begreifliche Dinge müssen übergangen werden. Solche sind, daß die Wurzel sich unter der Erde befindet, die Blätter grün sind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen gesündigt.

§. 196. Der Unterschied (Diagnosis) der Arten ist eine kurze Beschreibung einer Pflanze, die nur das Wesentliche enthält. Dieser wird nach folgenden Regeln abgefaßt.

Der Unterschied muß nicht zu lang seyn, und wo möglich, aus zwölf Wörtern bestehen.

Wir haben (§. 193.) gesehen, daß man bey dem Unterschiede nur auf das Unterscheidende sehen muß, dabey aber alle entdeckten Arten der Gattung nicht vergessen darf, um ihn so einzurichten, daß der, welcher die Pflanze zum erstenmal sieht, und alle anderen Arten

derselben Gattung nie gesehen hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor sich hat. Wörter, die überflüßig sind, müssen ausgelassen, und nur die, welche sie von andern unterscheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter, die Pflanze deutlich zu machen, nöthig, so müssen sie angeführt werden, denn es ist besser, daß der Unterschied deutlich und lang, als unverständlich und kurz sey.

Der Unterschied muß in lateinischen Ausdrücken abgefaßt seyn, und alle Wörter im Ablativo stehen.

Wir wollen unser altes Beyspiel die Kartoffel nehmen. Diese gehört zur Gattung Solanum, und der Unterschied zwischen den andern Arten dieser weitläuftigen Gattung ist:

Solanum tuberosum; caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis.

Es muß im Unterschiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten gesagt ist, gilt auch hier. Grösse, Farbe u. d. m. können nichts bestimmen, weil man diese Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächsen bestimmen kann, und man nicht immer die Gegenstände, womit sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyspiel mag folgender Unterschied dienen, der gegen diese Regel abgefaßt ist.

Solanum arborescens, tomentosum latifolium; fructu magno cinereo. Barr. æquin. 104.

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede die Pflanze erkennen?

Es muß auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterschiede seyn.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was die Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, aspero punctato, floribus racemosis, non conglomeratis aut pedunculatis. Krock silef. 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so braucht diese durch keinen Unterschied bestimmt zu werden.

Es versteht sich von selbst, daß eine einzige Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterschied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art besteht, suchen darf. So würde es sonderbar seyn, bey Butomus, Paris, Parnassia u. v. a. einen Unterschied anzuführen, da nur eine Art von allen diesen Gattungen bekannt ist, und also keine Vergleichung Statt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt ist, so muß eine genaue Beschreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere entdeckt werden sollten, sie unterscheiden zu können.

Man kann alle diese Regeln ganz kurz zusammenfassen, wenn man sagt: ein Unterschied muß nur blos das Auszeichnende bestimmt und bündig gesagt enthalten.

§. 197. Die vollständige Beschreibung des natürlichen Charakters (§. 148.) einer Gattung muß in folgender Ordnung abgefaßt seyn: erstlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefässe, die Staubgefässe, der Griffel, die Frucht und der Saamen. Bey den zusammengesetzten Blumen beschließt der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umschlage an. Eine bündige Beschreibung der Gattung ist in dem wesentlichen Charakter enthalten (§. 148.), und die Regeln, wie er gemacht werden muß, sind auch schon bestimmt worden.

Man

Man mag nun ein noch so verschiedenes System wählen, so gelten doch alle diese Regeln ohne Ausnahme.

§. 198. Die Abarten (Varietates), wenn sie nicht erheblich sind, verdienen eben nicht sehr die Aufmerksamkeit des Botanikers; haben sie aber eine fremde Gestalt, so müssen sie angemerkt und beschrieben werden, damit keiner sie für Arten ansehe. Abarten, die blos in der Farbe bestehen, können den Botaniker nicht reitzen, weil diese sich leicht, wie wir bald sehen werden (§. 201.), verändern. Die verschiedene Bildung muß aber genauer beobachtet werden.

§. 199. Man unterscheidet an den Gewächsen folgende Hauptfarben:

1) Dunkelblau (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) Himmelblau (cæruleus), hell, wie die Blumen des Vergißmeinnicht.

3) Schmaltblau (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur sehr brennend, wie Ultramarin.

4) Blaßblau (cæsius), sehr blaßblau, mehr ins Graue spielend.

5) Stahlgrün (atrovirens), sehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) Kupfergrün (æruginosus), hell blaugrün.

7) Grasgrün (prasinus, saturate-virens, smaragdinus), ein schönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorschimmert.

8) Gelbgrün (flavo-virens), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) Graugrün (glaucus), Grün, was ins Graue stark übergeht.

10) Goldgelb (aureus), Gelb, was ganz rein ist, und keine fremde Beymischung hat.

11) Ochergelb (Ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune schimmert.

12) Blaßgelb (pallide-flavens), mehr weiß als gelb.

13) Schwefelgelb (sulphureus), brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Pilosella.

14) Dottergelb (vitellinus), schön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe schimmert.

15) Rostfarben (ferrugineus), Braun, was stark ins Gelbe übergeht.

16) Tiefbraun (brunneus), das dunkelste reinste Braun.

17) Gemeinbraun (fuscus), eine braune Farbe, die stark ins Graue schimmert.

18) Kastanien- oder leberbraun (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe spielt.

19) Orangegelb (aurantiacus), gelb und roth vermischt.

20) Zinnoberroth (miniatus s. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) Ziegelfarben (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe spielend.

22) Scharlachfarben (coccineus s. phœniceus), zinnoberroth sehr brennend, und kaum merklich ins Blau spielend.

23) Fleischfarben (carneus), eine Mischung zwischen weiß und roth.

24) Safranfarbig (croceus), sehr dunkles Orange.

25) Hochroth (puniceus), das angenehmste brennende Roth, wie Carmin.

26) Blutroth (sanguineus s. purpureus), matter als das vorhergehende, aber sehr rein.

27) Rosenroth (roseus), ein sehr blasses Blutroth.

28) Schwarzroth (atropurpureus), sehr Dunkelroth, das schon der schwarzen Farbe sich naht.

29) Violett (violaceus), Blau mit Roth vermischt.

30)

30) Lilafarben (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter, und mehr ins Rothe spielend.

31) Rabenschwarz (ater), das allerreinste und dunkelste Schwarz.

32) Gewöhnlich schwarz (niger), was schon mehr ins Graue spielt.

33) Aschgrau (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) Perlfarben (griseus), lebhaftes Hellgrau.

35) Blaßgrau (canus), mehr weiß als grau.

36) Bleyfarben (lividus), Dunkelgrau ins Violette spielend.

37) Milchweiß (lacteus s. candidus), blendend Weiß.

38) Weiß (albus), mattes Weiß.

39) Weißlich (albidus), schmutziges mattes Weiß.

40) Durchsichtig (hyalinus), durchscheinend klar wie weisses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden diese Farben zur genaueren Bestimmung gebraucht. Sie sind auch bey diesen Gewächsen nicht so abweichend, wie bey andern.

Auf der zehnten Platte sind alle hier angeführten Mischungen der Farben aufs genaueste vorgestellt, weil blosse wörtliche Bestimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Mischungen kann man nicht annehmen.

§. 200. Jeder Theil eines Gewächses pflegt auch bestimmte Farben zu haben.

Die Wurzel ist gewöhnlich schwarz oder weiß, bisweilen braun, selten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter sind gewöhnlich grün, seltner roth, bisweilen weiß und schwarz gefleckt, am seltensten gelb, äußerst selten blau, und nur weiß oder braun, wenn sie filzig sind.

Die Blumenkronen sind von allen Farben, selten aber grün, und noch seltener schwarz; der Kelch aber ist gewöhnlich grün, und selten von anderer Farbe, niemals schwarz.

Die Staubfäden sind gewöhnlich durchsichtig oder weiß, seltener von anderer Farbe.

Die saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.

Die Kapseln sind braun, grün oder roth, selten schwarz.

Der Saame ist schwarz oder braun, seltener von anderer Farbe.

Sonderbar ist es, daß gelbe Blumenkronen bey den zusammengesetzten und den Herbstblumen am häufigsten vorkommen. Weisse Blumenkronen finden sich am meisten bey Frühlingsblumen. Blaue und weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind gewöhnlich süß, rothe sauer, blaue süß mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

§. 201. Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten, (§. 183.), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehen die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder daß roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins rothe über. Wir wollen von allen Beyspiele anführen.

Roth geht ins Weisse über bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digitalis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau

Blau verwandelt sich ins Weisse bey:

Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyssopus, Dracocephalum, Scabiosa, Jasione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt sich ins Weisse bey:

Melilotus, Agrimonia, Verbascum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chrysanthemum u. a. m.

Blau verwandelt sich in Roth bey:

Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. s. w.

Blau verwandelt sich ins Gelbe bey:

Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:

Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt sich in Blau bey:

Anagallis u. a. m.

Weiß ins Rothe bey:

Oxalis, Datura, Pisum, Bellis.

Die Früchte, besonders die saftigen, verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln sich in Weisse bey:

Rubus, Myrtillus, Sambucus u. s. w.

Schwarz verwandelt sich in Gelb bey:

Solanum.

Roth geht ins Weisse über bey:

Ribes, Rubus Idæus.

Roth geht ins Gelbe über bey:

Cornus.

Grün

Grün ins Rothe bey:

Ribes Groſſularia.

Schwarz in Grün bey:

Sambucus.

Die Saamen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Mohn (Papaver), hat weiſſen und ſchwarzen Saamen.

Die Saamen der Schmetterlingsblumen ſind am häufigſten der Veränderung der Farbe unterworfen.

§. 202. Die Blätter ſind bey einigen Gewächſen im natürlichen Zuſtand gefleckt, aber nicht immer ſind dieſe Flecke beſtändig, ſie vergehen bisweilen ganz; Beyſpiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter:

Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hipochæris.

Weißgefleckte Blätter:

Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter:

Lactura, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter:

Amaranthus.

Einige Gewächſe bekommen im Herbſte rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu großer Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefäſſe, verſchiedenem Boden und Lage werden die meiſten Gewächſe gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blattes verändert. Die Gärtner lieben vorzüglich ſolche Gewächſe, wie überhaupt alle Abarten, die für den Botaniker, der ſich über die Bildung der Arten im Ganzen,

aber nicht in der Farbe freut, keinen Reitz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, vergoldete Blätter (folia aurata), wenn sie in der Mitte gelb gefleckt sind, gelbbunte Blätter (folia aureo-variegata); wenn das Blatt weiß ist, heißt man dergleichen Blatt versilbert (folium argenteo s. albo-marginatum); wenn die Blätter weisse Flecke haben, nennt man sie weißgefleckte (folia albo s. argenteo-variegata).

§. 203. Die Blätter ändern außer der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zusammengesetzten oder bey gegenüberstehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch sehr oft verschieden seyn, so daß ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen sind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Gestalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyspiele kann der gemeine Kohl dienen; noch einige andere Gewächse bekommen bisweilen wellenförmige oder krause Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Ansehen einer Pflanze sehr merklich. Der gewöhnliche Holunder (Sambucus nigra), hat bisweilen fein zerschnittene Blätter; die Elsen (Betula Alnus), bringen bisweilen lappige oder zerschlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine sehr große Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Kultur ist der wahre Probierstein der Pflanzen: durch das Aussäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Versuch mit Gewißheit entscheiden, was Arten und Abarten sind. Dieß ist das einzige Mittel, hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerksamkeit des Kräuterkenners verdienten, so genau müssen diese angemerkt werden.

§. 204.

§. 204. Hat sich jemand mit diesen Regeln bekannt gemacht, und durch einige Uebung Fertigkeit in der Anwendung der meisten erlangt, so wird er dennoch immer einige Schwierigkeiten finden, Pflanzen, die er nie gesehen hat, im Systeme aufzusuchen. Hier hat er folgende Regeln zu beobachten.

Er betrachtet die Blume genau, und sucht durch Bestimmung der Zahl, des Verhältnißes der Verbindung und Vertheilung des Geschlechts in der Blume die Klasse und Ordnung auszumitteln, worin sie gehört. Hat er diese glücklich herausgebracht, so sucht er im System die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufstoßen, die er auszuweichen bemüht seyn muß.

Denn die Staubgefässe so wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden, worin die Pflanze gestanden, und nach dem Klima öfters ab, so daß einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er muß mehrere Blumen untersuchen, und nach der Mehrheit entscheiden. Oft aber ändern auch Pflanzen um das Doppelte in der Zahl ab, so daß sie statt 4 Staubfäden 2 oder auch 8 haben. Daher muß er, sobald er in die Klasse, wohin die Pflanze zu gehören scheint, sie nicht finden kann, die andern nachschlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zusammen hängen, was bey den übrigen Arten nicht der Fall ist, so wie das Geschlecht auch sehr vieler Abänderung unterworfen ist. Man muß also außer den Klassen, wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat, die 21. 22. 23. Klasse auch noch nachsehen. Hat man sich dann überzeugt, daß die Gattung neu ist, so kann man sie als solche aufführen. Herr Doktor Roth und Professor Hedwig haben sich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, daß sie von den auffallendsten Abweichungen in

der

der Zahl und Geschlecht Verzeichnisse entworfen haben, die das Aufsuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, so muß man auch die Art auszuforschen suchen. Man vergleicht die Diagnosen der Arten, und nimmt nicht eher die Pflanze als bestimmt an, bis alle angegebenen Kennzeichen an derselben zu finden sind. Findet man diese Diagnosen nicht hinreichend, so vergleicht man die Citate oder Synonyma, und sieht, ob hier nicht Gewißheit zu finden ist. Linne hat unter den angeführten Schriftstellern, bey denjenigen, die eine gute Beschreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) gesetzt, wodurch das fernere Aufsuchen sehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze sehr wenig oder unsicher bekannt war, hat er ein Kreuz (†) gesetzt.

Die Dauer der Pflanze hat Linne allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächse ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächsen ☉ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beschreibung der Blume bedient man sich auch um das Geschlecht zu bemerken folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.
Männliche Blume (flos masculus) ♂.
Weibliche Blume (flos femineus) ♀.
Männliche und weibliche Blumen auf einen Stamm (flores monoici) ♂ — ♀.
Männliche und weibliche Blumen auf verschiedenen Stämmen (flores dioici) ♂ : ♀.
Geschlechtslose Blumen (flores neutri) ♄.
Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi & feminei) wie bey der Klasse Syngenesia ☿/♀.

Zwit-

Zwitter und Geschlechtslose in einer Blume (flores hermaphroditi & neutri) in derselben Klasse ☿/♄.
Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♂.
Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♀.

Jeder Anfänger, der es weit in der Botanik bringen will, muß fleißig selbst untersuchen, und sich nicht auf andere verlassen, weil seine Kenntniß dadurch bestimmter und sicherer wird.

IV. Namen der Gewächse.

§. 205.

Es scheint freylich von keiner großen Wichtigkeit zu seyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es ist doch jedem, den die Kenntniß der Gewächse beschäftigt, angenehm, den Namen derselben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbestimmt und unsicher sind, hört auch die Kenntniß der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht sehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der sich als Schriftsteller aufwarf, suchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unsichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbarischen, trockenen, unbestimmten Namenregistern wurden die Menschen abgeschreckt, und mußten um der Namen und Ungewißheiten willen eine der schönsten Vergnügungen, die Erforschung der Natur, entbehren. Durch sichere, überall angenommene Namen sind wir im Stande, uns unter allen kultivirten Nationen, wo sich nur Kräuterkenner finden, verständlich zu machen.

§. 206. Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze, oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen, unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im

Stan-

Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linne hat sich so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines Gattungsnamens (Nomen genericum) und eines Trivialnamens (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein großes Verdienst erworben. Die Regel, nach welcher diese Namen bestimmt werden, sind folgende.

§. 207. Jede Gattung muß bestimmt und gewiß benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muß. Ein einmal festgesetzter Namen darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwey verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

§. 208. Namen, die allgemein angenommen sind, müssen beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verschiedenen Botanisten erhalten haben, muß der erste, wenn er gut ist, bleiben.

Da man dem Linne in allen Stücken folgt, so ist es auch Pflicht, seine Benennungen, wenn sie wirklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es sich öfters, daß zwey Botanisten an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieselbe neue Gattung unter verschiedenen Namen benennen. Einer von diesen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muß also den ältesten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht ist, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forster und Thunberg beschrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forster Artocarpus, Thunberg Rademachera.

For-

Forsters Name war der erste und auch zugleich der beste, folglich wurde er von allen angenommen.

§. 209. Die Namen müssen nicht zu lang seyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zusammengesetzt ist, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweise dienen:

Calophyllodendron,	Orbitochortus,
Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron,
Acrochordodendros,	Stachyarpogophora,
Leuconarcissolirion,	Myrobatindum.

§. 210. Man muß keine Namen fremder Nationen, aber auch keine von europäischen nehmen, sondern wo möglich aus dem Griechischen zusammensetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn sie auch mit einer lateinischen Endigung versehen sind, klingen nie so gut, als griechische, und lassen sich auch nicht füglich zusammensetzen. Selbst Namen, die aus dem Lateinischen gemacht sind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man sie aus dem Lateinischen und Griechischen zusammensetzt. Wenn es möglich ist, so muß man ihn aus zwey griechischen Wörtern machen, und eine lateinische Endigung geben. Beyspiele von fehlerhaften Namen sind:

Aus der amerikanischen Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa,
Bocoa,	Caraipa,	Cassipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymassoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

Aus der malabarischen Sprache:

Manjapumeram, Balam - pulli,
Cudu - Pariti, Cumbulu.

Aus der lateinischen Sprache:

Corona solis, Crista galli, Dens leonis,
Tuberosa, Graminifolia, Odorata.

Aus der deutschen Sprache:

Bovista, Beccabunga, Brunella.

Aus der spanischen, italienischen, französischen, englischen und schwedischen Sprache:

Belladonna, Sarsaparilla, Galega, Orvala,
Amberboi, Percepier, Crupina.

Aus der griechischen und lateinischen Sprache zusammengesetzt:

*Lina*grostis, *Cardami*ndum, *Chrysanthemi*ndum,
*Sapi*ndus.

Solche Benennungen sind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen sind, nicht nachgeahmt werden.

Besser sind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς süß und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxilon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz.
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume.
Lithospermum von λίθος Stein und σπέρμα Saame.
Leontodon von λέον Löwe und ὀδὼς Zahn.
Hippuris von ἵππος Pferd und οὐρὰ Schwanz.

§. 211. Man muß aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die

Die Namen der Pflanzen müssen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley seyn, sondern jede Gattung aller drey Reiche muß verschiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen sind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locusta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

§. 212. Namen, die von religiösen, himmlischen, moralischen, anatomischen, pathologischen, geographischen und andern Dingen hergenommen sind, müssen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöse oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt ist, so taugt sie nichts. Fehlerhafte Namen der Art sind:

Religiöse:

Pater noster,	Oculus Christi,
Morsus Diaboli,	Spina Christi,
Fuga Dæmonum,	Palma Christi,
Calceus Mariæ,	Labrum Veneris,
Barba Jovis,	Umbilicus Veneris.

Poetische:

Ambrosia,	Cornucopiæ,	Protea,
Narcissus,	Adonis,	Cerbera,
Circæa,	Phyllis,	Andromeda,
Gramen Parnassi.		

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortensia, China, Molucca, Ternatea.

Moralische:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomische:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologische:

Paralysis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomische:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa pastoris.

§. 213. Die Namen der Gattungen müssen nach Aehnlichkeiten oder Eigenschaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, sondern an mehreren derselben Gattung zu finden sind.

Wenn man die Namen nach dem wesentlichen Charakter der Gattungen, oder von der Gestalt des Saamens, seiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Gestalt der Blume geben kann, so haben dergleichen den Vorzug, daß man sogleich einen Begriff von der Gestalt bekommt. Die Eigenschaften eines Gewächses und die Farbe geben keine guten Benennungen, doch muß man dazu bisweilen seine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von sehr ungewissen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, so sind sie nicht empfehlenswerth.

Namen, die nur nach einem Theile des Gewächses gemacht sind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weissen.

Argophyllum, wegen der filzigen weissen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzneykräfte.

Samolus, von der Insel Samos, wo die Pflanze zuerst gefunden wurde.

§. 214.

§. 214. Namen, die sich auf oides, astrum, astroides, ago, ella, ana endigen, muß man sorgfältig vermeiden.

Man drückt sonst durch diese Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müssen solche Endigungen, da sie nicht einmal wohlklingend sind, vermieden werden. Zum Beyspiel mögen folgende dienen:

Alsinoides,	Lycoperdastrum,
Alsinella,	Lycoperdoides,
Alsinastrum,	Juncago,
Alsinastroides,	Erucago,
Alsinastriformis,	Portulacaria,
Anagalloides,	Breyniana,
Anagallastrum,	Ruyschiana,

Clathroidastrum.

§. 215. Man muß auch gleichlautende Namen zu vermeiden suchen.

Ein Namen kann bisweilen sehr gut seyn, aber er hat den Fehler, daß er mit andern fast gleichklingt; und dann muß er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Aussprache Verwirrung zu veranlassen, verändert werden. Solche Namen sind:

Conocarpus,	Ambrosia,	Gaura,
Gonocarpus,	Ambrosinia,	Guarea.

§. 216. Der Name einer Klasse oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dieß macht aber, daß Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiß, ob von einer Gattung oder Klasse die Rede ist. Solche Namen sind:

Lilium, Palmo, Filix, Muscus, Fungus u. d. m.

§. 217.

§. 217. Die größte Belohnung eines Botanikers ist die Benennung einer Gattung nach seinem Namen, und solche Namen muß man zu erhalten suchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, ist so bleibend, als dieses. Es ist der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieser Wissenschaft auch bey der spätern parteyloseu Nachkommenschaft beständig erhalten kann.

Man muß aber den Namen des Botanikers nicht verändern, sondern unverändert beybehalten, und ihm eine schickliche lateinische Endigung geben, z. B.

Linnæa, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditschia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

§. 218. Um die Arten besser kennen zu lernen, gab Linne jeder Pflanze noch außer dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 220.) genannt wird. Durch dergleichen Namen wird die Kenntniß der Gewächse ungemein erleichtert. Man muß bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

§. 219. Ein Trivialname muß kurz, nicht wie der Gattungsname, also nie Substantiv, sondern immer Adjectiv seyn.

Die Trivialnamen haben die Absicht, dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen: sind sie also, wie Gattungsnamen, zusammengesetzt, so entsprechen sie ihrem Zwecke nicht. Es ist auch widersinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Substantiv ist, wieder mit einem Substantivo zusammenzustellen. Aus dieser Ursache sind die Benennungen:

Carex Drymeja,	Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza,	Scirpus Beothryon,
Carex Heleonaster,	Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft; der Trivialname soll ein Adjectiv seyn,

und,

und, wo möglich, die Eigenheiten der Art ausdrücken. Besser sind daher die Benennungen:

Carex panicula, Campanula patula,
Carex canescens, Campanula persicifolia u. s. w.

§. 220. Die Gestalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterscheidende geben, wenn es möglich ist, die besten Trivialnamen.

Wenn man das Unterscheidende, es bestehe nun worin es wolle, ganz kurz in einem Adjectivo zusammenfassen kann, so verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muß aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern bestehen. Wenn sich aber der Trivialname nicht so ausdrücken läßt, dann nur nimmt man zu Eigenschaften, Standort, und dergleichen Dingen seine Zuflucht.

§. 221. Die Farbe und das Vaterland geben die unsichersten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze ansehen, ob sie in diesem oder jenem Lande allein wächst, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben so wenig weiß man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beständig seyn wird. Solche Trivialnamen sind also niemals anzurathen. Linne hat ein Polemonium cæruleum, es ändert aber mit weisser Blume ab. Evonymus europæus ist nicht der einzige seiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucosus und latifolius, die beyde in Europa wachsen. Noch mehrere Beyspiele könnte man hier anzeigen, die alle beweisen, daß solche Namen nicht viel taugen.

§. 222. Die Abarten, wenn sie von Wichtigkeit sind, muß der Botaniker kennen, sie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechischen Buch-

sta-

staben bezeichnen. Die Hauptart, von der sie abstammen, muß obenan stehen, z. B.

Der Kohl, Brassica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weisser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirsiegkohl	—	—	δ. sabauda.
Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaschkohl	—	—	ζ. selenisia.
Buschkohl	—	—	η. sabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobrassica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf diese Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beschreibungen nöthig hatten, die man nicht so leicht behalten konnte.

§. 223. Der große Nutzen der Linneischen Benennungen ist einigen Botanikern nicht so einleuchtend gewesen, deshalb haben sie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorschläge, welche Ehrhart und Wolf gethan haben. Ersterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen sind, und sie nur durch den Scharfsinn der Botaniker aufgestellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in seinem Phytophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin	ist	Carex	dioica.
Psyllophora	—	—	pulicaris.
Ammorrhiza	—	—	arenaria.

Ca-

Caricella	ist	Carex	capillaris.
Limonætes	—	—	pallescens.
Bæochortus	—	—	humilis u. s. w.

Die Kräuterkunde würde durch solche Namen sehr erschwert werden. Werden aber die Gewächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten; da nach des Herrn Ehrharts Vorschlag 20000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehen werden müßten. Welches menschliche Gedächtniß ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, daß auf unserem Erdballe, nach einer mäßigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, daß die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter seyn, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben anzudeuten, daß man bey allen Gewächsen nur aus diesen Buchstaben den Namen zusammensetzen dürfte, um sogleich den ganzen Bau und die Eigenschaften desselben vor Augen zu haben. So scharfsinnig auch dieser Vorschlag ist, so wenig kann er angewandt werden. Es läßt sich leicht denken, welche barbarische Namen daraus entstehen müssen, und daß viele Konsonanten dadurch gehäuft werden, die man nach gewissen Regeln aussprechen muß. Um sich nur einigermaßen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menschenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht so groß seyn!

Der Herr Regierungsrath Medicus thut den Vorschlag, noch außer den beyden Namen einen Familiennamen hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drey haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden; denn wozu soll man das Gedächtniß mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weiß, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

V.

V. Physiologie.

§. 224.

Außer der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwey große Hauptklassen bringen, nämlich in unorganische und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die, durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas Regelmäßiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmäßig zusammengesetzt sind, welche sich bey einer und derselben Art an allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich durch eine innere Kraft von innen nach aussen, also durch keine Anhäufung. Der organische Bau kann aber ohne diese innere Kraft, die ihm zur Ausbildung, Fortdauer und Fortpflanzung behülflich ist, nicht bestehen, und diese Kraft nennen wir Leben.

Auf der letzten Stufe der organischen Körper stehen unstreitig die Gewächse. Ihr Entwickeln vom Saamen bis zu einer bestimmten Grösse, das Entstehen der Blume und des frischen Saamens, der wieder in ein Gewächs derselben Art, von dem er abstammt, verwandelt wird; dieser ewige Kreislauf des Bildens, Entstehens und Vergehens, beweiset gar deutlich, daß sie lebende organische Körper sind.

Wir

Wir nehmen hier Leben im weitläuftigen Sinn, denn die Philosophen wollen nur dieses allein den Thieren zueignen, weil sie als ein nothwendiges Requisit desselben Bewußtseyn ansehen, was doch schwerlich bey den Gewächsen zu erweisen seyn möchte. Das Leben der Pflanze aber blosse organische Kraft zu nennen, scheint mir nicht hinreichend. Es möchte auch hier bey den Thieren, die auf der Grenzlinie stehen, wie überall in der Natur, schwer fallen, eine scharfe Gränze zu ziehen.

§. 225. Die organischen Körper überhaupt äußern verschiedene Kräfte, die sich in zwey Hauptabtheilungen bringen lassen, nämlich: in solche, welche durch die Organe hervorgebracht werden, und nach dem Aufhören des Lebens nicht sogleich verschwinden, und in solche, welche in den Organen nur allein durch das Leben erzeugt werden.

Von der ersten Art sind:

Die Schnellkraft (elasticitas), oder das Bestreben eines biegsamen Körpers nach dem Ausdehnen oder Zusammendrücken seine vorige Gestalt mit Gewalt wieder anzunehmen.

Das Zusammenziehen (contractilitas s. vis mortua) oder auch die todte Kraft, sie besteht in dem Ausdehnen und Zusammenziehen der Theile.

Von der zweyten Art sind:

Die Reitzbarkeit (irritabilitas), wenn durch Berührungen verschiedener Art die Theile einige Veränderung erleiden, die ohne dieselbe nicht zu der Zeit erfolgen würde.

Die Empfindung (sensilitas), wenn der an einem Theile angebrachte Reitz allen Organen mitgetheilt wird, so daß das Ganze davon benachrichtiget ist, wo der Reitz geschah.

Die

Die Lebenskraft (vita propria), ist diejenige Kraft, durch welche der Umtrieb der Säfte befördert wird; sie ist es, welche das Wachsthum, die Ausbildung, und alle Funktionen der Maschine unterhält.

Der Bildungstrieb (nisus formativus), heißt die Kraft, welche verlorne und verletzte Glieder wieder herstellt, so wie sie es ist, durch welche die eigentliche Form derselben erhalten wird.

Wir nehmen hier den Bildungstrieb im weitläuftigsten Sinn des Wortes, als die Kraft, wodurch die eigenthümliche Form der Geschöpfe hervorgebracht und erhalten wird, wodurch endlich die vom Zufall ihnen entzogenen Theile wieder ersetzt werden. Siehe Blumenbachs treffliche Abhandlung über den Bildungstrieb Göttingen 1791. 8.

§. 226. Diese Kräfte finden wir im Thierreich bey allen Geschöpfen mehr oder minder deutlich, auch den Gewächsen fehlen sie nicht gänzlich.

Die Schnellkraft ist dem Holze, den Zweigen, Blättern, Saamenkapseln, und andern Theilen verschiedener Pflanzen eigen. Sie zeigt sich noch nach dem Tode derselben, und findet sich auch in den Harzen und anderen Pflanzenprodukten, doch ist sie den Pflanzentheilen nach dem Tode gewöhnlich nicht in so hohem Grade eigen, als während dem Leben.

Die Zusammenziehung, welche im Leben den Gewächsen eigen ist, zeigt sich auch nach dem Tode im hohen Grade, und vorzüglich im Holze. Sie scheint aus den chemischen Bestandtheilen desselben zu entstehen. Es ist jedermann bekannt, daß Holz, sobald es feucht wird, sich ausdehnt, und bey der Dürre wieder zusammenzieht.

Man glaubte ehemals, daß das Holz nur durch Ausdehnung der Zwischenräume der Holzfasern an Breite gewinnen könne, sobald Feuchtigkeit eindringt; Herr

de

de Luc hat aber gezeigt, daß auch die Fasern selbst, obwohl in sehr geringem Grade, sich der Länge nach ausdehnen und zusammenziehen, und will dabey die sonderbare Bemerkung gemacht haben, daß das Buchsbaumen-Holz seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trockner Atmosphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll es sich aber wie alle übrigen Holzarten verhalten. Er hat eine große Menge Hölzer in dieser Rücksicht untersucht, aber keins gefunden, was sich wie das des Buchsbaums verhält.

Die Zusammenziehung des Holzes ist es, welche für ökonomische und technische Benutzung so unangenehme Folgen hat, daher hat man durch besondere Anstalten das Holz auszulaugen gesucht und bemerkt, daß alsdann diese Kraft gänzlich verschwindet.

Die trocknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche unter dem Namen der Rose von Jericho bekannt sind, und die Saamenkapseln der Gattung Mesembrianthemum, die von den Naturalienhändlern, besonders die grössern Arten, die Blume von Candia genannt werden, behalten diese Kraft sehr lange, breiten sich im Wasser aus, und ziehen sich in der Dürre zusammen. Eben so die Flechten und Moose, so wie auch der Kelch der Carlina vulgaris. Aus diesem Grunde lassen sich verschiedene dieser Theile als Hygrometer gebrauchen.

Die Reitzbarkeit zeigt sich bey allen Gewächsen, nur nicht in gleichem Grade. Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionæa, muscipula u. a. m.; nur den Windezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehen sich beym Berühren zusammen. Minder sichtbar, aber doch zu erweisen ist die Reitzbarkeit der Blätter bey den wundersam gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia und longifolia unserer Gegend. Die Staubfäden der Urtica,

Pari-

Parietaria, Berberis u. a. zeigen große Reizbarkeit, so wie der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die Narbe der Martynia. Das Licht hat auch einen besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Versuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Gautier und Brandis legten dem Zellengewebe Irritabilität bey. Sie fanden es bey Thieren, die unter schmerzhaften Konvulsionen starben, so gespannt, daß es unter dem Messer knirschte. Rafn will bey den Euphorbienarten, in deren Zellengewebe er viel gestochen und geschnitten hatte, dasselbe ungewöhnlich gespannt gefunden haben, doch wagt er es nicht zu entscheiden, ob das Zellengewebe allein das Organ sey, worauf die Irritabilität wirkt. Er nimmt Muskelfasern (§. 233.) bey den Pflanzen an, und findet es mit Abilgaard wahrscheinich, daß die Reizbarkeit der Gewächse im Zellengewebe ihren Sitz habe, und die Muskeln vielleicht ihre Leiter sind.

Die Empfindung, welche im Thierreich allein durch die Nerven bewirkt wird, hat man im Gewächsreiche bis jetzt noch nicht entdeckt, auch sind bey ihnen noch keine Nerven gesehen worden. Indessen folgt daraus nicht, daß sie dergleichen nicht haben könnten. Uebereilt würde es aber geschlossen seyn, wenn wir mit dem Herrn Percival gerade zu aus einigen, nicht genug geprüften Thatsachen den sichern Schluß ziehen wollten, daß sie Empfindung und Bewußtseyn haben. Wir können so weit gehen, als unsere Sinnorganen reichen. Ob wir mit feinern Sinnen mehr beobachten würden, und was wir damit sehen könnten, ist und bleibt nicht zu erweisende Hypothese, die nichts frommet.

Wenn etwas uns Spuren einer Empfindung bey den Gewächsen zeigen könnte; so wäre es unstreitig die Anwendung der Galvanischen Versuche auf das Pflanzenreich. Dem Herrn von Humboldt wollte es nicht gelingen, sehr reizbare Pflanzen, namentlich die Mimosa pudica,

dica, dafür empfänglich zu machen. Rafn versuchte den Metallreiz bey Parietaria, Berberis, Parnassia, ohne Erfolg. Bey der Mimosa sensitiva ist es ihm aber gelungen, wenn er Goldblättchen auf die Blätter legte, ohne sie dabey zu erschüttern. Doch wie leicht ist bey dergleichen Versuchen nicht Täuschung möglich?

Die Lebenskraft ist den Pflanzen wie allen organischen Körpern eigen, ihre Wirkung zeigt sich bey ihnen sehr deutlich. Der simple Versuch, eine Pflanze in einem Blumentopf durch Mangel des Wassers vertrocknen zu lassen, und daß, wenn sie vertrocknet ist, dieselbe nicht durch fleißiges Begiessen wieder fortwächst, sondern so bleibt wie sie war, obgleich ihr keine Verletzung zugefügt wird, beweiset gar deutlich, daß das Leben ihr entzogen ist, und daß die Feuchtigkeit in ihr anders wie in Haarröhrchen steigt, welcher Meinung Hales besonders zugethan war. Auch van Marum hat durch Versuche dargethan, daß man mit einem elektrischen Schlage Pflanzen tödten könne. Ich machte selbst eine ähnliche Erfahrung. Eine raschwachsende Pflanze, der Drosera rotundifolia, isolirte ich, und setzte sie einem sogenannten elektrischen Bade aus, um zu sehen, ob dadurch die Reizbarkeit der Blätter erhöht würde, aber ich merkte keinen Unterschied. Da ich Funken aus einigen Blättern zog, vertrocknete die Pflanze schnell. Die Lebenskraft der Pflanzen, kann also wie bey den Thieren durch das Uebermaß der Elektrizität getödtet werden. So wie im Gegentheil nach den neuesten Erfahrungen mäßige Elektrizität dem animalischen und vegetabilischen Körper zuträglich ist.

Ein ausschliessendes charakteristisches Merkmal der Lebenskraft macht, wie der Herr von Humboldt sehr gut in seinen vortreflichen Aphorismen bemerkt, die Mischung der Bestandtheile aus, daß sie im lebenden Körper allemal gegen die chemische Verwandtschaft durch die

Le-

Lebenskraft verbunden werden, und sobald das Leben aufhört, setzt erst die Natur das Gleichgewicht der Verwandtschaft durch Gährung wieder her, wie wir am todten Thier und dessen Theilen, auch an den Vegetabilien und ihren Theilen deutlich wahrnehmen können. Die unbelebte Natur folgt also den Gesetzen der Chemie, die lebende aber denen der Lebenskraft.

Der Bildungstrieb ist im Thierreiche, und vorzüglich bey den Würmern im hohen Grade bemerkbar. Den Gewächsen fehlt er, wenn wir auf ihren eigenthümlichen Bau sehen auch nicht, aber die Wiedererzeugung verschiedener Theile fällt fast gänzlich bey ihnen weg. Kein Blatt, was verletzt wird, und was man vorsätzlich ganz jung zu beschädigen sucht, wird durch den Bildungstrieb ergänzt. Bey einigen Pflanzen, die viele Stabfäden haben, sollen sich, wenn man diese wegnimmt, staubfadenförmige Körper erzeugen; doch wage ich es nicht, diese gemachte Erfahrung als gewiß anzunehmen, und es würde doch dadurch keine vollkommene Reproduktion bewiesen, da die Staubfäden nicht mit vollständigen Staubbeuteln versehen waren. Man rechnet das gewöhnlich für Reproduktionskraft, wenn eine Weide, oder anderer leichtwüchsiger Strauch oder Baum gekapt wird, daß eine Menge neuer Zweige hervorwachsen, die Weide ist aber eben so wenig wie alle Sträucher, Bäume und Staudengewächse als eine einfache Pflanze anzusehen, sondern sie ist ein zusammengesetztes Gewächs, wie wir in der Folge (§. 228.) sehen werden. Nach dem Abstutzen der Weide geschieht weiter nichts, als daß der aus der Erde zugeführte Saft nun auf den Bast der Pflanze wirkt, daß hier die Knospen sich entfalten, und in Zweige auswachsen. Wenn wir hingegen die Spitze einer Palme abhauen, so stirbt diese, da sie eine einfache Pflanze ist, ab, und es ist an keine Wiedererzeugung zu denken. Die Reproduktion zeigt sich

noch an der Rinde der Sträucher und Bäume, die nicht harziger Natur sind, am deutlichsten; sie heilt die Wunden, wann sie nicht zu groß sind. Man kann also mit Recht behaupten, daß die Kraft der Wiedererzeugung verlorner oder beschädigter Theile in weit geringerm Grade bey den Vegetabilien, als im animalischen Reiche angetroffen werde.

Ein äußerst merkwürdiges Phänomen zeigt sich an den Blättern der Aristolochia Sipho, was man für Reproduktion halten könnte, es aber nicht zu seyn scheint, und auch bis jetzt noch nicht erklärt ist. Es zeigen sich nämlich auf den Blättern zuweilen unregelmäßige Nähte, die wie mit Kunst verfertigt zu seyn scheinen, indem die Blattsubstanz der obern Fläche der untern zugekehrt ist, so wie die Schneider eine umgeschlagene Naht verfertigen. Was ist dieses eigentlich? Von Insekten rührt es nicht her. Da ich nicht selbst einen Garten habe, so fehlt es mir an Gelegenheit, Versuche und Beobachtungen darüber anzustellen.

§. 227. Da die genannten Kräfte allen organischen Körpern eigen sind, so läßt sich auch schon zum voraus schließen, daß zwischen den Thieren und Pflanzen einige Aehnlichkeit Statt findet, die auch in gewissen Rücksichten nicht zu leugnen ist. Der unvergleichliche Bonnet hat in seinen Betrachtungen über die Natur sehr scharfsinnige Bemerkungen bey dem Ey, der Leibesfrucht, der Ernährung, den Befruchtungsorganen der Thiere, gegen die der Gewächse verglichen, gemacht, die wir hier nicht wiederholen wollen. Schon die ältern Naturforscher hatten diese Idee, selbst Aristoteles nennt die Gewächse umgekehrte Thiere. Linne gieng hierin weiter, bey seiner lebhaften Einbildungskraft kann man es ihm verzeihen, wenn er die Wärme, das Herz und die Er-

de den Magen der Gewächse nennt; die Blätter verglich er aber richtiger mit den Lungen.

§. 228. Die Aehnlichkeiten, welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden größtentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern, ohne auf ihre Bildung zu sehen, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich, und haben einen besondern Kanal, durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein, und haben außer der Ausdünstung, die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müßte denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten (§. 275) mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; ihnen fehlen die Knochen, Muskeln und Nerven. Sie bestehen allein aus Bündeln und von Gefäßen, die sich mannigfaltig verbinden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehen aus der äußern Haut (Epidermis), die wie bey den Thieren dünn und gefäßlos ist. Unter dieser liegt die Haut (Cutis), die gefäßreich sich zeigt; und diese Haut verwandelt sich bey den holzartigen Gewächsen in die Rinde (Cortex). Sie bedeckt den Bast (Liber), der blos aus Gefäßen zusammengesetzt ist. Auf diesen folgt der Splint (Albornum), oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das Holz (Lignum), und dies umgiebt wieder das Mark (Medulla).

Bast, Splint und Holz sind ein und dasselbe in verschiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baste entsteht der Splint, und aus diesem das Holz. Es sind dicht zusammengedrängte Gefässe, die sich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen fast gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stammes. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die Epidermis umgiebt die gefäßreiche Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, und diese schließt einen Ring vom Gefässe ein, welcher das ist, was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art bald trocken, bald saftig, dicht oder eng zelligt ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht, nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Saamenkorn eines Sommergewächses (§. 122. Nr. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Saamen trägt, und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Saamen tragen, gehen sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine große Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaf-

fen-

fenheit sind, sie können als ein Behältniß mehrerer Sommergewächse angesehen werden, und sind daher nicht einfache, sondern wie die Polypen des Thierreiches zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie wir beym Wachsthum näher bestimmen werden, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die, sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können. Aus diesem Grunde können die neu hervorgeschossenen Zweige der gekapten Weide (§. 226.) nicht als reproducirte Theile angesehen werden, ob sie gleich durch den Bildungstrieb, der jedem Gewächse seine eigenthümliche Form und Art zu wachsen giebt, entstanden sind.

§. 229. Die chemischen Bestandtheile zeigen sich bey den Vegetabilien von denen des Thierreichs verschieden, wenn man sie im Allgemeinen betrachtet, nimmt man aber alle bey den Vegetabilien durch chemische Zergliederung gefundene Stoffe, so möchten sich wohl die meisten derselben auch im Thierreiche finden. Die Grundstoffe der Vegetabilien sind:

1) Wärmestoff ist in allen Theilen der Vegetabilien, und macht im freyen Zustande die Temperatur derselben aus.

2) Lichtstoff findet sich in den Oelen und andern brennlichen Theilen der Pflanze.

3) Elektrische Materie zeigt ihr Daseyn bey denselben durch die elektrischen an ihnen beobachteten Erscheinungen.

4) Kohlenstoff ist die Hauptgrundlage aller Vegetabilien.

5) Wasserstoff fehlt ihnen auch nicht, am leichtesten läßt er sich, mit Wärmestoff verbunden, als Gas aus den Hülsenfrüchten entbinden.

6) Sauerstoff wird, wie wir sehen werden, durch die Sonnenstrahlen ihnen entlockt, aber ein Theil findet

det sich mit sauerfähigen Basen als Pflanzensäure gebunden.

7) Stickstoff dusten die Gewächse in der Finsterniß aus, ein großer Theil ist aber bey ihnen gebunden vorhanden.

Ob der Stickstoff zu den Elementen gehört, oder nach Göttlings Meinung aus Sauerstoff und Lichtstoff zusammengesetzt ist, mögen die Chemiker erst näher bestimmen. Vor der Hand mag er hier unter den chemischen Elementen stehen.

8) Phosphor; bey den Pflanzen der fünfzehnten Klasse und bey den Getreidearten hat man ihn gefunden. Sein Daseyn wird auch bemerkbar durch den Phosphorglanz des faulen Holzes, der Wurzel der Tormentill, Tormentilla recta, der faulen Kartoffel, Solanum tuberosum u. s. w.

9) Schwefel findet sich mit Säuerstoff als Säure in der Verbindung mit Kali, als vitriolisirter Weinstein, und mit Natron als Glaubersalz in sehr vielen Vegetabilien; aber auch in Substanz hat man den Schwefel in den geschabten Wurzeln des Rumex Patientia gefunden, die gekocht und abgeschäumt wurden, da denn in dem der Ruhe überlassenem Schaum sich Schwefel zeigte.

10) Kali macht einen Hauptbestandtheil der Vegetabilien aus, was sich in ihrer Asche zeigt, vorzüglich sind die Farrenkräuter damit versehen. Auch kommt es in der Verbindung mit Säuren unter der Gestalt eines Neutralsatzes bey ihnen vor.

11) Natron haben fast alle am Meerstrande wachsende Vegetabilien, und solche, welche sich auf salzigen Boden finden.

12) Kieselerde fand man in dem Stengel des Bambusrohrs, Bambusa arundinacea, beym gewöhnlichen Rohr, Arundo Phragmites. Ihr Daseyn läßt sich auch beym

El-

Elsen-, Betula Alnus, und Birkenholze, Betula alba vermuthen, da beyde beym Drechseln öfters Funken sprühen.

13) Thonerde soll sich bey einigen Gewächsen finden.

14) Bittererde wollen auch einige Naturforscher angetroffen haben.

15) Schwererde soll sich besonders bey den Gräsern finden.

16) Kalkerde trift man fast in allen Vegetabilien, am häufigsten ist sie in der Chara tomentosa. Ein Pfund derselben soll fünf Unzen enthalten.

17) Eisen zeigt sich in der Asche der meisten Gewächse.

18) Braunstein ist auch oft bemerkt worden.

Wenn man Gold im Weinstocke, Vitis vinifera, der Eiche, Quercus Robur, Heinbuche, Carpinus Betulus, dem Epheu, Hedera Helix, oder Zinn im spanischen Rehkraute, Sparcium junceum gefunden hat, so scheint dieses nur zufällig beygemischt gewesen zu seyn, da deren Daseyn durch neuere Untersuchungen widerrufen ist.

Von den genannten Stoffen, die die Chemie für jetzt noch zu den Elementen zählt, sind Nr. 1—7. Ferner 10, 16 und 17 fast allen eigen, die andern finden sich nur abwechselnd bald bey dieser bald jener Pflanze. Die Pilze, besonders die Gattungen Peziza, Octospora und Byssus haben nach den Untersuchungen der Chemisten nicht die geringste Spur von Kalkerde.

§. 230. Die hier angeführten Stoffe hat man bis dahin bey den Gewächsen bemerkt, sie gehörten alle wenigstens für jetzt, so weit die Untersuchungen der Chemie reichen, zu den Elementen. Die Lebenskraft der Pflanzen macht aber aus diesen verschiedene Mischungen, die unter anderer Gestalt zum Vorschein kommen, welche

che wir hier nicht mit Stillschweigen übergehen können. Es sind folgende:

1) Wesentliche Oele, die aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, finden sich in allen Theilen verschiedener Gewächse, aber häufiger im warmen, als im kalten Klima.

2) Harzige Bestandtheile trift man in der Wurzel, Rinde, im Holze, in den Blüthen und Früchten vieler Gewächse, aber auch bey mehreren Pflanzen des heissen Klimas, und bey wenigen der kältern Zonen.

3) Gummigt-harzige Bestandtheile sind solche, die aus Gummi und Harz gemischt sind; unsere Officinen enthalten dergleichen viele z. B. Teufelsdreck, Ferula assafœtida, Gummigut, Stalagmites guttifera, Storax, Styrax officinala u. m. a.

4) Kampherartige Bestandtheile hat vorzüglich der Kampherbaum, Laurus Camphora, und mehrere Lorbeerarten; in den alten Wurzeln, z. B. der Zimmt, Laurus Cinnamomum, u. a.; auch in den wesentlichen Oelen hat man dergleichen angetroffen.

5) Schmierige Oele trift man in den Früchten vieler Pflanzen an; z. B. Mandeln, Amygdalus communis; Wallnuß, Juglans regia; Oelbaum, Olea europæa; Wunderbaum, Ricinus communis, u. s. w.

6) Wachsartige Bestandtheile zeigen sich in den Früchten einiger Gewächse; z. B. Lorbeer, Laurus nobilis; Wachsbaum, Myrica cerifera, u. s. w. In dem Blumenstaube fast aller Gewächse sind sie vorhanden, weil aus demselben die Bienen Wachs bereiten.

7) Klebriger Stoff findet sich in der Beere des Mistels, Viscum album, und bey dem Gewächse, was das elastische Harz giebt, Siphonia elastica.

8) Seifenartige Bestandtheile, die Fettflecke aus der Leinwand wegnehmen. Man findet sie in den Blättern des Seifenkrauts, Saponaria officinalis; in der

Frucht

Frucht des Seifenbaums, Sapindus Saponaria; der Roßkastanie, Aesculus Hippocastanum; in vielen Wurzeln, als: Cichorien, Cichorium Intybus; Kletten, Arctium Lappa; Scorzonere, Scorzonera hispanica, u. v. a.

9) Schleimstoff wird bey sehr vielen Pflanzen angetroffen, nämlich in den Wurzeln des Eibisch, Althæa officinalis; in den Stengeln des Tragantstrauchs, Astragalus creticus; in den Blättern der rundblätterigen Malve, Malva rotundifolia; in den Saamen der Quitte, Pyrus Cydonia; Flöhsaamen, Plantago Cynops; in den Blumen der Königskerze, Verbascum Thapsus, u. s. w.

10) Gummistoff schwitzt in Gestalt kleiner Klumpen aus dem Stamme verschiedener Bäume; z. B. Pflaumen, Prunus domestica; süsse Kirschen, Prunus avium; arabisches Gummi, Mimosa nilotica, u. s. w.

11) Leim, woraus die Faser der Vegetabilien besteht, ist durch die Verbindung des Kohlenstoffs und Stickstoffs erzeugt.

12) Eyweißstoff trift man bey verschiedenen Küchengewächsen, im mehligten Saamen verschiedener Pflanzen, bey kreßartigen Gewächsen, und in der Meerzwiebel, Scilla maritima.

13) Mehliger Stoff besteht aus dem vegetabilischen Leim, dem Kraftmehl, und einem zuckerartigen Schleime, er findet sich in den Saamen und in der knolligen Wurzel verschiedener Gewächse; z. B. Aesculus Hippocastanum, Getreidearten, Solanum tuberosum, Bryonia alba, Pæonia officinalis, Arum maculatum, u. s. w.

14) Zuckerartige Bestandtheile finden sich bey sehr vielen Gewächsen, wenige aber haben reinen Zucker, die meisten eine honigartige Masse, die aus Zucker in Schleim aufgelöset besteht, und wo der Zucker sich nicht rein abscheiden läßt.

Reinen Zucker liefern die Säfte des Zuckerrohrs, Saccharum officinarum, verschiedener Ahornarten, vorzüg-

züglich aber Acer saccharinum, dasycarpum, einige Birken, als Betula alba, lenta, u. s. w. So wie der grüne Kohl, Brassica oleracea viridis, die Bete, Beta vulgaris, und die meisten Früchte: Pflaumen, Kirschen, u. s. w.

Eine honigartige Masse findet sich in den Honigbehältnissen der meisten Blumen, bey den Manna-Eschen, Fraxinus Ornus und rotundifolia, Süßholz, Glycyrrhiza glabra, u. v. a.

15) Bittere Bestandtheile haben sehr viele Vegetabilien; z. B. Wermuth, Artemisia Absinthium; Fieberklee, Menyanthes trifoliata; Tausendgüldenkraut, Chironia Centaurium; Erdrauch, Fumaria officinalis, Quassia amara, u. s. w.

Die bitteren Bestandtheile der Gewächse sind aber noch nicht gehörig bekannt, so ist von der gewöhnlichen bittern Substanz diejenige, welche sich in bitteren Mandeln, Pfirschen, Aprikosen und Pflaumenkernen, in den Blättern des Kirschlorbeers, in den Saamen der Krähenaugen, Strychnos Nux vomica, und Ignatiusbohne, Ignatia amara, findet, sehr verschieden. Sie tödtet alle Thiere, und kann in großer Quantität selbst Menschen gefährlich werden. Die Versuche meines Freundes, des Herrn Dr. u. Prosektor Flohrman in Lund, geben auffallende Resultate; so tödtete er mit 8 Gran Krähenaugen ein starkes Pferd. Ueber den Kirschlorbeer verdienen die Erfahrungen des Professor Viborg alle Aufmerksamkeit.

16) Betäubende Bestandtheile, solche, die das Gehirn einnehmen; z. B. der Saft des Mohns, Papaver somniferum; Hyoscyamus niger, Atropa Belladonna, Conium maculatum, Chærophyllum temulum, Aethusa Cynapium, u. d. m.

17) Scharfe Bestandtheile, die eine ätzende Empfindung verursachen; z. B. Meerrettig, Cochlearia Armo-

moracea; Löffelkraut, Cochlearia officinalis, Arum maculatum; Pfeffer-Flöhkraut, Polygonum Hydropiper; spanischer Pfeffer, Capsicum annuum; schwarzer Pfeffer, Piper nigrum; scharfe Ranunkel, Ranunculus acris; Mönchskappe, Aconitum Napellus; Fingerhut, Digitalis purpurea, u. v. a.

18) Gallapfelsäure, diese wird, mit dem Gummistoff vermischt, als zusammenziehende Bestandtheile in den meisten Pflanzen gefunden; namentlich ist sie fast in allen Baumrinden vorhanden, besonders bey Eichen und Weiden, u. s. w.

19) Zitronensäure, sie besteht, wie alle Pflanzensäure, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, nur daß sie bey jeder Säure in anderen Verhältnissen verbunden sind. Man trift sie in der Zitrone, Citrus medica; Himbeere, Rubus Idæus; Stachelbeere, Ribes Grossularia; Heidelbeere, Vaccinium Myrtillus, u. s. w.

20) Aepfelsäure findet sich beym Apfel, Pyrus Malus; Quitte, Pyrus Cydonia; Erdbeere, Fragaria vesca, u. d. m.

21) Zuckersäure trift man beym Sauerklee, Oxalis Acetosella; Rupertskraut, Geranium robertianum; Rhabarber, Rheum Rhabarbarum, u. a. m.

22) Weinsteinsäure ist im Sauerampfer, Rumex Acetosa; Tamarinden, Tamarindus indica, u. s. w.

23) Benzoesäure entdeckt man im Benzoegummi, Styrax Benzoë, Peruvianischen Balsam, Myroxylon peruiferum, und im Tolutanischen Balsam, Toluifera Balsamum.

24) Ammoniak oder flüchtiges Laugensalz, besteht aus Stickstoff und Wasserstoff; man findet es bey den Getreidearten, und allen senfartigen Pflanzen; z. B. Brunnenkresse, Sibmyrium Nasturtium; weisser Senf, Sinapis alba; schwarzer Senf, Sinapis nigra, u. s. v. a.

§. 231.

§. 231. Außer den chemischen Elementen, und denen durch die Lebenskraft zusammengesetzten Bestandtheilen, nehmen die Vegetabilien auch Mittel- und Neutralsalze in sich auf. Mittelsalze hat man folgende gefunden: Gips, Bittersalzmagnesia und Salpetermagnesia. Die letztere besonders beym türkischen Korne, Zea Mays. Von Neutralsalzen zeigen sich: Salpeter bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Mesembryanthemum crystallinum, Achillea, Millefolium, Fumaria officinalis, u. s. w. Glaubersalz beym Tamarix gallica; Kochsalz bey verschiedenen Meerstrandspflanzen; es soll auch in Amerika verschiedene Gewächse geben, aus denen man Kochsalz gewinnen kann; Digestivsalz und vitriolisirter Weinstein finden sich in der Asche der meisten Gewächse.

Die Chemie hat noch ein weites Feld der Untersuchungen bey den organischen Körpern überhaupt übrig. Wir kennen so viele Bestandtheile der Vegetabilien und Thiere noch gar nicht, es fehlt auch bis jetzt an Mitteln, sie gehörig zu scheiden und weiter zu prüfen. Die extraktiven Theile der Pflanzen, die färbenden, die verschiedenen Arten der bitteren, scharfen, betäubenden Bestandtheile, und die flüchtigen Substanzen derselben, so wie mehrere andere, sind, ihrer Natur nach, uns noch unbekannt.

§. 232. Der Chemie verdanken wir die Kenntniß der Bestandtheile im vegetabilischen Reiche, so weit sie bis jetzt hat eindringen können; die Anatomie aber lehrt uns ihren wunderbaren Bau, der unsere ganze Aufmerksamkeit verdient. Die Gefässe, welche sie bey ihnen entdeckt hat, sind folgende: zuführende Gefässe (vasa adducentia), zurückführende (vasa reducentia), Luftgefässe (vasa pneumato-chymifera), lymphatische Gefässe (vasa lymphatica), Zellengewebe (contextus cellulosus). Man kann diese durch die Injektionen mit der Hülfe eines Mikro-

skops

stops zum Theil bemerken. Dieses geschieht auf die Art, daß man eine Pflanze in einen Absud von Fernambucholz (Cæsalpinia echinata) bey einer erhohten Temperatur setzt. Hiedurch werden die zuführenden und Luftgefässe angefüllt. Die zurückführenden Gefässe werden dann nur sichtbar, wenn man den abgeschnittenen Stengel an der Spitze einstutzt, und mit dieser also verkehrt in die gefärbte Flüßigkeit stellt. Die lymphatischen Gefässe sieht man aber ohne dergleichen, wenn man das Oberhäutchen der Pflanze sauber ablöset, und unter eine starke Vergrösserung bringt. Selten lassen sich aber außer den Luftgefässen und den zuführenden Gefässen die andern durch Injektion einer farbigen Flüßigkeit darstellen.

Geßner und andere, welche sich mit der Pflanzenphysiologie beschäftigt haben, wollen mit Hülfe der Luftpumpe das Daseyn der Gefässe beweisen. Noch ganz kürzlich hat der Herr Direktor Achard durch komprimirte Luft, Stengel von Gewächsen, die er in eine farbige Flüßigkeit oder Queckſilber setzte, zu injiciren gesucht. Die gefährliche Art auf diesem Wege zu experimentiren abgerechnet, so ist es fast unmöglich, die Gefässe in ihrer wahren Gestalt zu erkennen, weil nothwendig gewaltsame Zerreissungen entstehen müssen. Die gewöhnliche eben angeführte Methode, Pflanzen zu injiciren, bleibt immer die beste, nur ist man bey allen Gewächsen nicht gleich glücklich; vor allen ist die Garten-Balsamine, Impatiens Balsamina, in dieser Rücksicht vorzuziehen.

§. 233. Zuführende Gefässe (Vasa adducentia moniliformia, succosa, propria, nutrientia vel fibrosa) steigen senkrecht in die Höhe, sind groß in den meisten Gewächsen. Da sie allzeit dicht unter der Haut in Menge sind, so bilden sie, wenn man den Stengel horizontal durchschneidet, einen Kreis. Bey einigen jungen Sträuchern und Bäumen, so wie bey einigen krautartigen und saftigen Pflanzen, beschreiben sie eine Ellipse,

lipse, Dreyeck, Fünfeck, auch wohl Sechseck. Sie leisten den Vegetabilien dieselben Dienste, welche die Pulsadern oder Arterien dem thierischen Körper thun. Sie gehen immer schnurgerade, bestehen aus Gliedern, die eingezogen sind, und ein jedes Glied hat oben und unten einen kleinen vorstehenden Rand, doch so, daß eine Oeffnung von einem Gliede zum andern bleibt. Die innere Fläche der Glieder oder Blasen ist mit feinen schlaffen Haaren besetzt, die, wenn die Gefässe holzig werden, sich dicht anlegen, und die Fläche rauh machen.

Die Glieder dieser Gefässe sind von mannigfaltiger Gestalt in einer Pflanze, je nachdem das Zellengewebe auf sie drückt, verändert sich ihre Form, daher findet man sie länglich, kugelrund, zusammengedrückt, kegelförmig, u. s. w. Da, wo der Stengel sich endigt, und die Wurzel beginnt, sind sie am stärksten, nach oben aber nehmen sie, wie nach der Spitze der Wurzel zu, allmählig in ihrer Weite ab. Ueberhaupt ist aber zu merken, daß bey jungen Pflanzen die Gefässe weit deutlicher zu sehen sind, als bey ältern, die schon mehr holzig werden, und daß sie bey jenen dicker sind.

Einige Pflanzenkenner haben behauptet, daß diese Gefässe aus dem Zellengewebe gebildet würden. Es ist aber nicht wahrscheinlich, daß sie aus demselben entstehen, weil dieses eine viel zu unregelmäßige Haut ist, und man sie schon im Keime des Saamens gebildet findet.

Wie wir in der Folge bestimmen werden, verhärten sie sich mit den Luftgefässen, und bilden das Holz. Sie machen daher die Holzfaser aus, die man aber sehr wohl von der thierischen Muskelfaser unterscheiden muß. Die Holzfaser hat mit den Muskelfasern nichts gemein, da sie ein verhärtetes Gefäß ist. Außer diesen Fasern, die durch Gefässe erzeugt werden, finden sich keine Theile, welche mit den Muskelfasern der Thiere Aehnlichkeit ha-

haben. Da aber durch des Herrn van Marum Versuche dargethan ist, daß die Lebenskraft eine Zusammenziehung bey ihnen bewirkt, wodurch die Säfte fortgeschaft werden, so würde die Frage noch zu beantworten seyn, ob sie nicht selbst aus feinen Muskelfasern, oder wenigstens aus einer aponevrotischen Haut zusammengesetzt sind? Es läßt sich aber hierüber nichts sagen, da sie selbst so fein sind, daß wir nur froh seyn müssen, durch mikroskopische Beobachtungen von ihrer Existenz benachrichtiget zu seyn. Es möchte daher mit vielen Schwierigkeiten verbunden seyn, etwas mehr als eine Hypothese darüber zu sagen, da selbst noch in unsern Tagen über ein weit grösseres Eingeweide des menschlichen Körpers, nämlich den Uterus, sich die Anatomen stritten, ob es mit Muskelfasern versehen sey oder nicht.

Rafn nimmt eine irritable organische Pflanzenfaser, und eine erdige unorganische an. Er glaubt nicht, daß die Pflanzenfaser blos aus verhärteten Gefässen entstanden sey. Das Federchen (Pappus), rechnet er zur unorganischen leblosen Faser. Die Pflanzenfaser aber für einen den Muskeln analogen Theil anzunehmen, möchte ihm wohl schwer zu erweisen seyn, und was seine unorganische Faser betrift, so werden wir darüber weiter unten Gelegenheit haben mehr zu sagen.

§. 234. Zurückführende Gefässe (vasa reducentia seu medullaria), sind zahlreich, aber ungleich weicher und feiner als die vorhergehenden. Sie stecken im Zellengewebe und Mark, und haben eine schiefe oder horizontale Richtung; in ihrer Verrichtung kommen sie mit den thierischen Venen überein. Sie lassen sich schwer mit gefärbter Flüßigkeit füllen, und entschlüpfen eher dem Auge des Beobachters. Bey einigen Holzarten werden sie durch einen horizontalen Schnitt im verhärteten Zustande sichtbar.

§. 235.

§. 235. Luftgefässe (vasa pneumato-chymifera, vasa spiralia, fistulæ spirales vel tracheæ), sind häutige, zarte, weite, hohle Kanäle, die mit seinen Gefässen spiralförmig wie eine Uhrfeder in einer Pflanze, bald enge, bald weitläuftig umwickelt sind. Fig. 282. Der hohle Raum enthält Luft und keine Flüßigkeit, in den gewundenen Gefässen aber ist Feuchtigkeit enthalten. Die dünne Haut, woraus der hohle Raum besteht, kommt nur bey den weitläuftig gewundenen zum Vorschein, bey den dichtgewundenen läßt sie sich, ob sie gleich vorhanden ist, nicht so leicht bemerken. Gewöhnlich ist der Umfang derselben rund, zuweilen wird er aber durch den Druck der benachbarten Gefässe eckig. Sie sind bey den holzartigen Gewächsen in großer Menge vorhanden, und stehen bündelweise unter den zuführenden Gefässen, bey einigen krautartigen Pflanzen stehen sie in getrennten Bündeln nicht so häufig. Sie sind nach der Wurzel zu stärker. Grew will bemerkt haben, daß sie in der Wurzel von der Rechten abwärts zur Linken, und an der Pflanze über der Erde von der Linken abwärts zur Rechten gewunden sind.

Wie fein diese Gefässe sind, läßt sich daraus abnehmen, daß Hedwig unter einem 290mahl im Durchmesser vergrössernden Mikroskop, den Durchschnitt des hohlen Raums eine Linie weit fand, folglich beträgt derselbe den 290. Theil einer Linie. Wie fein müssen nicht die sich windenden Gefässe selbst seyn?

§. 236. Lymphatische Gefässe (vasa lymphatica), finden sich auf dem Oberhäutchen der Pflanzen, sind sehr zart, gehen allezeit einzeln, und verbinden sich durch Queräste auf mannigfaltige Weise. Sie umgeben die Oeffnung auf der Haut, wodurch die Pflanzen ausdünsten und einsaugen, sind aber so fein, daß sie bis dahin noch nicht haben durch eine farbige Flüßigkeit können ange-

gefüllt werden. Um jede zur Ausdünstung bestimmte Oeffnung der Haut, die mit einer sich schliessenden Klappe versehen ist, bilden sie gewöhnlich einen Kreis, oder seltener einen Rhombus, wie beym türkischen Korn, Zea Mays. Beym rothen türkischen Bund, Lilium chalcedonicum, laufen diese Gefässe wellenförmig schief etwas unregelmäßig. Fig. 279. Bey der Garten-Zwiebel, Allium Cepa, in ungebogener, schiefer, regelmäßiger Gestalt. Fig. 280. Bey der Garten-Nelke, Dianthus Caryophyllus, gerade aus, mit geraden horizontalen Querästen. Fig. 281. Fast in jeder Pflanze haben sie eine bestimmte Richtung, die bey derselben beständig so bleibt.

§. 237. Zellengewebe (contextus cellulosus tela cellulosa seu utriculi), nennt man eine sehr feine Haut, die in unendlich verschieden gestalteten Zellen oder kleine Räume abgetheilt ist, welche unter sich die genaueste Verbindung haben. Daher haben einige Naturforscher diese Zellen oder Bläschen als besondere Gefässe ansehen wollen. Ist dieses Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es besonders bey einigen Früchten, Fleisch (parenchyma, pars carnosa. §. 228). Das Mark der Gewächse ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weiß, durch feine kleinere, mehr gedrängte Zellen, und seine schwämmige Substanz unterscheidet.

Die Säfte, welche die Pflanzen in den Gefässen führen, sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig:

Harzig bey vielen Nadelhölzern.

Gummigt bey den Fruchtbäumen und verschiedenen Mimosaarten.

Lymphatisch fast bey allen Gewächsen.

Ihre Farbe ist sehr verschieden:

Weiß bey Euphorbia, Papaver, Leontodon, Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracæna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Rotang.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey den einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte, welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. Rafn entdeckte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135maligen Vergrösserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kügelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren, aber nicht wasserhellen Flüßigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon Fontana im Saft des Rhus Taxicodendrum. Rafn sah aber bey der genannten Euphorbia außer den Kügelchen noch Prismen, die sich bey Euphorbia Peplus, helioscopia, Esula, Cyparissias und Lathyris, obwohl mit einiger Verschiedenheit, zeigten. Außer den Euphorbien sah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusæ, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein, höchstens zwey Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel faserigtes Wesen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand aus nichts, als dicht auf einander gepakten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen, welche ganz wässerig zu seyn scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise, daß die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina, nicht wie Plenk glaubt, unausgearbeitetes und bloßes Wasser sind. Bey den Pflanzen, die viel Zellengewebe haben, z. B. Musa paradisiaca, Strelizia regina, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich, als bey den Euphorbien.

§. 238.

§. 238. Die Verästung oder Anastomose der Gefässe ist im Gewächsreich anders als bey den Thieren. Die Hauptgefässe der Pflanzen, nämlich die zuführenden- und Luftgefässe laufen beständig in Bündeln; diese theilen sich in kleinere Bündel, und kleinere Bündel legen sich an grössere, laufen mit ihnen gemeinschaftlich, und trennen sich von diesen, um sich wieder an andere Bündel zu legen. Dahingegen ist bey den lymphatischen Gefässen die Anastomose wie im Thiere. Die Gefässe laufen einfach, theilen sich in Aeste, die sich in einander und mit andern Gefässen verbinden.

239. Wir werden in der Folge finden, daß die Pflanzen auf ihrer ganzen Fläche, so weit sie grün ist, nämlich Stengel und Blätter, aus der Atmosphäre Luft und darin aufgelöfete Theile in sich aufnehmen, und wieder Luft und Feuchtigkeit ausstossen. Es ist aber nicht zu verwundern, daß die Menge der Stoffe, die sie aus dem Dunstkreise nehmen, und die Menge der Luft und Feuchtigkeit, welche sie von sich stossen, sehr beträchtlich ist, wenn wir bedenken, daß die Zahl der Oeffnungen, welche von den lymphatischen Gefässen, auf der Oberhaut derselben (§. 236.) umgeben werden, am grünen Stengel, auf beyden Flächen der Blätter, ja sogar auf der Blume und deren Theilen selbst nicht unbedeutend ist. Hedwig zählte bey der Feuerlilie, Lilium bulbiferum, auf der einen Fläche des Blatts in einer einzigen Quadratlinie deren 577. Es würde also ein Quadratfuß nach dieser Angabe 998145 Oeffnungen haben, wie viel Quadratfuß Fläche bieten nicht große blattreiche Pflanzen der Luft dar, und wie beträchtlich muß nicht ihre Zahl zum Beyspiel bey einer vollwüchsigen blattreichen Eiche seyn?

Nach Hales Versuchen ist die Feuchtigkeit, die eine Pflanze durch blosses Ausdünsten verliert, sehr ansehnlich. Eine drey Fuß hohe Sonnenblume verlor in zwölf Stun-

den im Durchschnitte ein Pfund und acht Loth. Sobald Thau fiel, hörte alle Ausdünstung auf, und die Blätter sogen vier bis 6 Loth davon ein, war aber kein Thau gefallen, so zeigte sich nur während der Nacht ein Verlust von sechs Loth an Ausdünstungen. Er stellte mehrere dergleichen Versuche an, und die Ausdünstung zeigte sich am Tage immer sehr beträchtlich. Herr Watson stellte ein Trinkglas von 20 Quadratzoll Inhalt bey sehr warmen Sonnenschein, nachdem es seit vielen Wochen nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es sich voll Wassertropfen, die überall herunter liefen. Er sammelte dieselben durch ein genau abgewogenes Stück Musselin, und wiederholte die Versuche mehrere Tage zwischen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, daß ein Morgen Feldes in 24 Stunden 6400 Quart Wasser ausdunstet.

§. 240. So wie das Leben aller Thiere von der äußern Wärme abhängt, eben so verlangen auch die Gewächse einen bestimmten Grad derselben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme als diejenigen, welche in kältern zu Hause sind. Diese gewöhnlichen längst bekannten Thatsachen dürfen nicht erst erwiesen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen bestimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, ist eine Frage, die wir erst beantworten müssen. Wir bemerken, daß Bäume und Sträucher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die größte Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintritt, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einem Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäß mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüßig behalten und unversehrt

blei-

bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heißer Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange die Pflanzen leben und ihre Lebenskraft hinreicht, der Kälte zu widerstehen, so werden ihre Säfte nicht gerinnen, und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahre durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, daß nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und daß Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüßt haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, daß ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und große Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, daß eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächs nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, daß unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, daß jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidechse oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit, daß sie der Kälte und Hitze widerstehen können. Wenn man bey heissen Sommertagen ein von Gewächsen entblößtes, der Son-

ne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heisser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden sehr kühl seyn, da doch ein Glas Wasser in weit kürzerer Zeit warm seyn wird.

Sonnerat fand auf der Insel Lucon einen Bach, worin das Wasser so heiß war, daß ein Thermometer darin eingetaucht 174 Farrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuß hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder, dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwey Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf der Insel Tanna fanden die Herren Forster den Boden in der Gegend eines feuerspeyenden Berges auf 210 Gran Farrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Hieraus fließt also ganz natürlich, daß den Gewächsen, wie den Thieren, nach Maßgabe ihres Vaterlandes eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeschrieben ist, die sie nicht ohne Schaden überschreiten können.

Die Hunterschen und Schöpfschen Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Farrenheit. Der jüngste Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüngste Trieb blieb aber welk, der erste und zweyte hingegen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die erst drey Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künstliche Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich erfror; die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung gebracht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf dieses Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an einer Bohne wiederholt. Das Blatt einer

ner jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Mischung zum Gefrieren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäß aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt, was vorher aufgethauet war, und setzte dies Gefäß in eine kalte Mischung. Der Rand des frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleyernen Gefäß in Berührung stand, zwischen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war 22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit eher. Der Versuch wurde wiederholt, und es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepreßte Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwischen dem 29. und 30. wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäß gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung von 28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter, wenn sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche angestellt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher, die er verstopfte. In ein dergleichen Loch steckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verschiedenen Zeiten und nach Verhältniß der Dicke des Baums nicht derselbe. Einige andere Versuche stellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äußern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Versuche des Herrn Hunter bestätigen deutlich die Meinung, daß den Gewächsen eine bestimmte Temperatur der Säfte eigen ist. Die Schöpfschen aber können, wie er auch selbst vermuthet, nichts Bestimmtes entscheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächses schon weniger Lebenskraft hat, und wie wir

in der Folge sehen werden; (§. 297) der Bast allein an jedem Baum oder Strauch der Sitz desselben ist. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht so stark, wie bey andern Körpern ist, verursacht schon eine verschiedene Temperatur, und macht die Schöpfschen Versuche sehr ungewiß.

Gräser, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächse, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher als andere, widerstehen. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, sind, sobald diese noch gegenwärtig sind, äußerst empfindlich gegen dieselbe. Die Ursache scheint darin zu liegen, daß alle Säfte, sobald der Stamm Blätter hat, schnell circuliren, und weit mehr verdünnt sind, also auch um so eher leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, daß Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

§. 241. Die bey den zahlreichen Vegetabilien bemerkten Kräfte, ihre chemischen Bestandtheile, der Bau ihrer Gefässe, ihre Ausdünstung und Temperatur geben uns noch keinen vollständigen Begriff von ihnen. Wir wollen daher die ganze vegetabilische Welt mit den merkwürdigsten Verschiedenheiten vom Saamen bis zum Tode hier durchgehen, und die aus allen gemachten Erfahrungen gezogene Resultate kurz zusammen fassen, damit uns die sich jährlich erneuernden Scenen des Lebens und des Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt deutlicher werden.

§. 242. Wir kennen den Saamen der Gewächse (§. 114), und wissen, daß er mit dem thierischen Eye gleiche Bestimmung hat, das heißt, die Grundlagen eines neuen, seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfes enthält, was nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harret. Alle Gewächse pflanzen sich durch Saamen fort,

und

und wir können dreist mit Harvey ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geleugnet wurden, nämlich bey den Mooſen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiß der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so daß kein Zweifel übrig bleibt, man werde noch so glücklich seyn bey denen, wo man sie jetzt ahndet, auch dereinst zu bemerken.

Der Saame hat seine Häute, Saamenlappen und Keim (§. 114), er sitzt, wie am angeführten Orte bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Saamen ist dieser kleine Fleck der einzige, wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Saamenkorn in die Erde gelegt, so dringt die Feuchtigkeit leicht durch diese Oeffnung in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. Im kleinen Keime und in den Saamenlappen sind alle beschriebenen Gefässe vorhanden. In den letztern theilen sich die zuführenden und die Luftgefässe in zahlreiche Bündel, die häufig auf die den Pflanzen eigene Art anastomosiren (§. 238). Ein Zellengewebe bedeckt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefässe, und enthält die zurückführenden Gefässe. Auf beyden Flächen breiten sich die lymphatischen Gefässe aus, und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefässen mitgetheilt, diese fangen an das Wasser zu zersetzen, und hauchen Wasser und Sauerstoffgas aus. Kohlenstoffgas, was in der Nähe des Nabels zwischen der äußern und innern Haut des Saamens eingeschlossen zu seyn scheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimen-

mende Saamen entbindet, bestand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlensauergas und 6, 5 bis 8 Kubikzoll Stick- und Wasserstoffgas vermischt. Es gab diese Luft in der Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zersetzte Wasser nebst dem gebundenen Theil des Kohlen- und Wasserstoff dringt weiter in die Gefässe ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Substanz des Saamens, und die Lebenskraft fängt an rege zu werden. Die strotzenden Gefässe führen ihre Säfte dem Keime zu, der dadurch verlängert wird und zur Pflanze sich bildet.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 114) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfederchen (plumula). Aus dem ersten entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so daß sie in zwey gleiche Hälften getheilt ist, so wird man von der Lippe einer jeden Saamenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr, die man Saftgang (ductus chyliferus) nennt, die bis zum Sitze des Schnäbelchens fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet, und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muß die nährende Flüßigkeit, welche die Saamenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Die Erfahrung lehrt uns auch, daß keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Saamenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertrocknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehen des Saamens beyde Saamenlappen abschneidet, und alles fernere Wachsthum hört auf. Fabbro-

broni will aber gefunden haben, daß man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Saamenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen, und sie wuchsen doch fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrössert war. Nach Hedwigs Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen Statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Pflanzen? daran zweifle ich.

§. 243. Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Saamens ist, daß das Schnäbelchen zuerst sich verlängert allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestiget hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 245.) zum Vorschein. Legt man den Saamen verkehrt in die Erde, so daß das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demungeachtet aber in die Erde, und kehrt den Saamen um, daß er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung, welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne, Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne, Vicia Faba, und andern Küchenkräutern am leichtesten zu sehen ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. Percival erklärte dieß Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen, daß die Pflanzen Empfindung und Bewußtseyn haben. Hedwig giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens noch unten erklären will, nämlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des Schnäbelchens angehäuft, und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, daß sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müßte, und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen

mir

mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung ein und dieselbe Kraft, zweytens, so ist in den Saamenlappen bey weiten mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein grösseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie, sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben so wenig erklären, als wir bestimmt, den Grund angeben können, warum verschiedene Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehen; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige, womit wir unsere Unwissenheit zu verhehlen suchen, ist, daß wir diese Erscheinung für Wirkung der Lebenskraft erklären. Percivals Meinung scheint mir aber auch ein übereilter Schluß zu seyn.

§. 244. Bemerkungswerth ist es, daß nicht die Saamen aller Gewächse mit dem Schnäbelchen versehen sind, vorzüglich gehören dahin einige Wassergewächse, parasitische Pflanzen, und vielleicht alle vom Doktor Gärtner genannte acotyledones. Ich machte, so viel mir bekannt ist, diese Entdeckung zuerst; da ich die Wassernuß, Trapa natans, eine der wunderbarsten Pflanzen, genauer untersuchte. Die sogenannten Nüsse dieser Pflanze, wenn sie im Wasser, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in senkrechter Richtung der Oberfläche des Wassers zustrebt, an den Seiten haarförmige, ästige Blätter in großen Intervallen treibt, von diesen Blättern neigen sich einige nach unten, und wurzeln sich in dem Boden fest. Es wurde also hier nicht durch eine besondere Wurzel, die als Schnäbelchen schon im Saamen war, sondern durch die Blätter die Befestigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben so schwer, wie beym Schnäbelchen zu bestimmen seyn, warum einige der untern

tern Blätter sich herabsenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Wir sehen aber hieraus, daß das Schnäbelchen einigen Saamen entbehrlich ist, aber ein fruchtbarer Saame ohne Blattfederchen und Saamenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Saamen zu leugnen gewagt, aber die Saamenlappen leugneten Linne, Gärtner, Jussieu, und viele andere Botanisten, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 139.) gehörigen Gewächsen. Nur Jussieu bringt mit Gärtner noch einige Gewächse zu seinen saamenlappenlosen Pflanzen (acotyledones) solche, denen das Schnäbelchen fehlt. Die Saamenlappen hat die Natur dazu den Gewächsen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch sie in seiner zarten Kindheit genährt werde. Mir ist noch kein Fall bekannt, wo ich diese weise Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe absichtlich alle solche, denen die Saamenlappen fehlen sollten untersucht, und sie immer gefunden. Daß man einigen Saamen die Saamenlappen gänzlich absprach, einigen nur einen, andern zwey, und endlich verschiedenen mehrere zueignet, kam daher: weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Saamenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens ist. Mutterkuchen oder Saamenlappen (§. 114.) heißt die ganze Substanz des Saamens, außer den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächsen mit dem Blattfederchen über die Erde, und wird in Blätter verwandelt, oder sie bleibt in der Erde, und dann kommt, wie bey den Gräsern, das erste Blatt des Blattfederchens zuerst aus der Erde, was man für einen einzigen Saamenlappen hielt. Beym Flachs und den Fichtenarten verwandeln sich die beyden Saamenlappen in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten sich gleich nach ihnen von eben der Grösse und Ansehen, daher sahen hier die Botanisten

viele

viele Saamenlappen. Die Abtheilung also in acotyledones, monocotyledones, dicotyledones und polycotyledones ist falsch.

§. 245. Mir sind nur drey Verschiedenheiten, welche die Saamenlappen beym keimenden Saamen zeigen, bekannt. Entweder sind die Saamenlappen in zwey Theile gespalten, oder sie hängen beyde so fest zusammen, daß sie sich nicht trennen können. Im erstern Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein, und bekommen das Ansehen von Blättern, diese nennen die Botanisten dicotyledones, und dieß ereignet sich bey den meisten Pflanzen; als ein gemeines Beyspiel führe ich die Schneidebohne, Phaseolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben sie in der Erde, und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. bey den Wicken, Vicia sativa, Erbsen, Pisum sativum, bey allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Saamenlappen, oder die beyden Hälften des Saamens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben, und an ihrer Seite entfaltet sich das Blattfederchen, z. B. Iuncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 114.) und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten, wie die Saamenlappen sich verhalten, bemerkt, diese nenne ich: Hautkeime (Dermoblastæ), Fadenkeime (nemoblastæ), Einschnittskeime (plexeoblastæ), Erdkeime (geoblastæ) und Kugelkeime (sphæroblastæ).

§. 246. Hautkeime (Dermoblastæ, heissen solche, wo die Saamenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmäßig zerreißt. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie größtentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, besonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen sich

an

an diesen noch Verschiedenheiten zeigen, die sich zwar vermuthen lassen, wovon aber noch nichts Gewisses bekannt ist. Die meisten dahin gehörigen Gewächse sind so fein, daß man nur mit Mühe von ihrem Daseyn und wesentlichen Unterschiede Nachricht haben kann, geschweige daß man schon jetzt dergleiche subtile Untersuchungen erwarten sollte.

§. 247. Fadenkeime (Nemoblastæ), diese zeigen sich bey den Moosen und Farrenkräutern, und mögen sich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Substanz der Saamenlappen theilt sich bey ihnen in zwey Hälften, und zerreißt in unregelmäßiger, fadenförmiger Gestalt.

§. 248. Einschnittskeime (Plexeoblastæ) sind solche, wo die Saamenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorschein kommen, und sich in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bey der Gattung Phaseolus; linienförmig bey den Doldengewächsen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der sechzehnten Linneschen Klasse; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der fünfzehnten Linneschen Klasse; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. s. w.

§. 249. Erdkeime (Gleobastæ) heissen die, welche die Substanz der Saamenlappen unter der Erde behalten; z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien, u. s. w. Diese sind zweyerley Art, nämlich:

Wurzelkeime (Rhizoblastæ); wo der Saame ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meisten hieher gehörigen Gewächsen.

Unwurzelkeime (Arhizoblastæ), wo dem Saamen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

§. 250.

§. 250. Kugelkeime (Sphæroblastæ) heissen die, deren Saamenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen, und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey der Kröten-Simse, Juncus bufonius, und einigen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botanisten, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführte Pflanze nicht erkannt, und für ein neues zur 24sten Linneschen Klasse gehöriges Gewächs gehalten.

§. 251. Es ist längst bekannt, daß jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Saamen in allen Erdarten, oder wenn sie dergleichen haben, so sterben sie gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht, in andern Stoffen, als die gewöhnlichen Erdenarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. Sukkow ließ in gepulverten Flußspat und Schwerspat Salatpflanzen aufwachsen. Bonnet hat in Sägespänen, Papierspänen, Baumwolle, ja sogar in einem alten Buche Pflanzen wachsen lassen. Daß man auf einem wollenen Lappen Kresse, Lepidium sativum, zum Keimen bringen kann, ist eine sehr bekannte Sache. Des Herrn von Humboldt gemachte Versuche, Saamen in Metallkalken, besonders Mennig, Bleyglätte und Mastikot keimen zu lassen, sind ungleich belehrender. Auch in gestossener Kohle und Schwefel keimten die Saamen sehr gut. Er fand, daß der Sauerstoff ein außerordentliches Reitzmittel für die Pflanzen war, und daß sie ohne denselben nie zum Keimen kommen. Daher gieng das Keimen in oxidirten Metallkalken so schnell vor sich, besonders aber war es im Mennig am auffallendsten. Hingegen in Oel, Kohlenstoff, Wasserstoff, Bley- Eisen- und Kupfer-Feilspänen, so wie in gepulvertem Bleyglanz, Alkalien, keimte kein Saame. Er fiel auf den Gedanken, den

Sauer-

Sauerstoff als ein Reitzmittel, den Saamen zum schnellern Keimen zu zwingen, anzubringen, und fand, daß in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxidirter Kochsalzsäure alle Saamen schneller keimten. Nur ein Beyspiel statt mehrere. Die Saamen der Kresse, Lepidium sativum, keimte nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxidirter Kochsalzsäure, wenn sie aber in gewöhnlichem Wasser lagen, keimten sie erst nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar dieses Jahrs an mich, meldet er mir, daß man in Wien von dieser Entdeckung vielen Nutzen gezogen habe, und daß 20 bis 30 jährige Saamen von den Bahamischen Inseln, Madagascar, deren Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Keimen sind gebracht worden, und daß die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxidirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr von Humboldt eine leichtere Methode gewählt, wo man sie sich ohne Schwierigkeit leicht verschaffen kann. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwey Theelöffel Braunsteinkalk, mischt dieses zusammen, wirft die Saamen hinein, und läßt alles in einer Wärme von 18 bis 30 Graden Reaumur digeriren. Die Saamen keimen darin ganz vortreflich, nur versteht es sich von selbst, daß man sie, sobald der Keim erscheint, aus der Feuchtigkeit nehmen muß. Daß der Saame nicht durch die Kochsalzsäure leidet, beweisen die zahlreichen, unter der Aufsicht des Herrn von Jacquin gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortreflich vegetiren, da doch verschiedene als Saamen in oxidirter Kochsalzsäure gelegen sind.

Der Sauerstoff in der atmosphärischen Luft ist es, der die Saamen zum Keimen reitzte, und daher läßt es sich erklären, daß nach des Herrn Direktor Achard Ver-

suchen in komprimirter Luft Saamen viel schneller, wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Außer dem Sauerstoffe reitzt auch aufgelöster Salmiak die Saamen sehr zu keimen. Aus diesem Grunde ist es zu erklären, daß im Miste die Saamen sogleich aufgehen, und er als ein Düngungsmittel dient; denn im Kuhmiste sind Kochsalzsäure und Ammoniak enthalten. In Flüßigkeiten, die keinen Sauerstoff enthalten, keimt der Saame nie; daher wird er nie in Oel, welches aus Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, zum Keimen gebracht.

§. 252. Das Schnäbelchen des Saamens ist es, welches denjenigen Theil, der sich unter der Erde befindet, hervorbringt, und den die Botanisten mit der allgemeinen Benennung Wurzel belegen (§. 10.). Die Physiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erde zuführt, welchen wir Würzelchen (radicula) genannt haben.

Bey den Staudengewächsen besteht der Theil unter der Erde aus einer Zwiebel, Knoll, oder sogenannten verlängerten Wurzel. Bey den Sommergewächsen aus einer mehr oder weniger perpendikulären sogenannten Wurzel; bey den Sträuchern und Bäumen aus einer sogenannten Wurzel, die in ihrer Bildung dem Stengel ganz ähnlich ist, und an der der Forstmann zwey besondere Theile unterscheidet, nämlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er Herz- oder Pfal-Wurzel nennt, und die Theile, welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen Thauwurzeln giebt.

§. 253. Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, daß die zuführenden und Luftgefäße in der Wurzel einen Kreis bilden, der innerhalb mit Mark, und nach außen mit Zellengewebe umschlossen ist. Die zurückführenden Gefäße liegen im Zellengewebe. Die lymphatischen mit den Oeffnungen

der

der Haut auf der Oberhaut. An mehreren hieher gehörigen Gewächsen ist der Gefäßring dicht nach dem Mittelpunkt zu gedrängt, und das Zellengewebe sehr saftig oder fleischig. Niemals sieht man aber mehr als einen Gefäßring, weil sich jährlich, wie wir gleich bemerken werden, ein neuer erzeugt; da aber ihre Dauer nur auf ein Jahr, oder auf wenige Monate eingeschränkt ist, so kann sich kein neuer Gefäßring ansetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze ist, und wo man an der Wurzel derselben, die erst ein Jahr alt ist, fünf bis acht Gefäßringe gewahr wird, wie jeder, der eingemachte rothe Rüben oder Bete gesehen hat, ohne Mühe bemerken kann. Diese Pflanze muß also öfter Gefäßringe absetzen, und sie verdient als eine Ausnahme der sonst allgemeinen Regel ganz die Aufmerksamkeit des Physiologen.

§. 254. Die Staudengewächse, welche keine Zwiebeln, Knollen, oder kriechende Wurzeln haben, sind mit einer mehr oder weniger bemerkbaren Markröhre versehen, um welche die zuführenden Gefässe und Luftgefässe einen Kreis bilden, der mit einem starken Zellengewebe umgeben ist, welche die äußere Haut einschließt. Jährlich legt sich ein neuer Gefäßring an, so daß man an dem der Oberfläche am nächsten liegenden Theile das Alter derselben nach der Zahl der Ringe bestimmt angeben kann.

Anders ist es aber mit den kriechenden, knolligen und festen zwieblichen Wurzeln. Diese haben die Gefässe nach Beschaffenheit der Art in einem Kreise dem Mittelpunkte näher oder entfernter zu stehen. Sie erneuern sich aber jährlich, und die alten sterben ab, daher ist bey den meisten, denn wenige dauern mehrere Jahre, nur ein Gefäßring anzutreffen.

Die aus Schuppen oder concentrischen Häuten bestehenden Zwiebeln (§. 43. Nro. 1. 2. 3.) haben an ihrer

Basis einen fleischigen Unterſatz oder Boden, aus dem die Würzelchen und neuen Zwiebeln entſtehen, dieſer beſteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäſſen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig geſtellt ſind.

Dieſe Pflanzen verändern ihren Standort, und haben die Bewegung von einem Orte zum andern mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig, von dem die neue Sproſſe entſtand, ſtirbt ab, und auf einem entferntern Orte ſteht die junge Wurzel. Die boden- und handförmige Wurzel (§. 11. g. h.) beſteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derſelben vertrocknet, und auf der entgegengeſetzten Seite bildet ſich ein neuer. Dieſes geſchieht jährlich, und ſo kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorſchein. Die feſte Zwiebel (§. 43. Nro. 4.), namentlich bey der Zeitloſe (Colchicum autumnale), macht es eben ſo; an der Seite der alten entſteht eine neue, die alte vergeht, und allmählig kommt ſie an eine andere Stelle.

Die abgebiſſene Wurzel (§. 11. Nro. 6.) hat anfangs eine perpendikuläre Geſtalt. Nach dem erſten Jahre verholzt ſich die ſenkrecht gehende Wurzel, und an den Seiten derſelben treiben neue Aeſte, die alte Hauptwurzel muß eingehen, verfault daher, und dieſes giebt ihr die eigenthümliche Form.

§. 255. Merkwürdig, und aller Aufmerkſamkeit werth, iſt die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derſelben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde beſtehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze geſetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten ſich alle nach der Seite hin, wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete Beyſpiele ſind uns für

jetzt,

jetzt, da wir mit der Pflanzenphysiologie noch so unbekannt sind, unerklärbar

§. 256. Der Theil der Gewächse, welcher sich unter der Erde befindet, den wir Wurzel genannt haben, er mag unter einer noch so abweichenden Form vorkommen, ist mit Fasern oder Würzelchen bedeckt, welchen nur allein die Pflanzenphysiologen den Namen der Wurzel zueignen wollen. Diese Würzelchen werden, wie die Blätter, in jedem Jahre erneuert. Im Frühling und Herbste, ja selbst im Winter, wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemäßigten Klima neue an die Stelle der alten vertrockneten hervor. Im warmen und heißen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu schlafen scheint. Diese Würzelchen entstehen auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefässen verlängert sich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer bedeckenden Haut und feinern Gefässen eingeschlossen. Die äusserste Spitze eines solchen Würzelchens ist die blosse Endigung der Spiralgefässe selbst, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel (§. 274.) einsaugt. Solche Fasern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeschäft betreiben, und müssen nach der Zeit durch neue ersetzt werden.

§. 257. Nicht alle Pflanzen stehen auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen der Theil, welcher den Botanisten unter dem Namen Wurzel bekannt ist, in dieselbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantæ parasiticæ) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsseide, Cuscuta europæa, wenn sie aus dem Saamen aufgegangen ist, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, schlingt sich um nahe wachsende Pflanzen, als Flachs, Nessel u. s. w.

und

und läuft an diesen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vielästigen Stengels treibt sie da, wo sie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, besonders aber die Laubflechten (Lichenes), sind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamme der Bäume befestiget, wenige von ihnen durchbohren die äußere Haut. Die Sphärien (Sphæriæ) wachsen meistens auf dem Bast abgestorbener Aeste, durchbohren oder heben die äußere Haut auf, und sitzen durch warzenförmige Wurzeln fest. Der Mistel, Viscum album, dringt mit seinen Wurzeln in die Holzsubstanz der Zweige ein, und verwächst mit dieser ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heiße Zone aufzuweisen hat, zeichnet sich eine Art derselben, die in Indien jenseits des Ganges häufig angetroffen wird, nämlich: Epidendrum Flos aëris, besonders dadurch aus, daß sie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächst und blüht. Loureiro, ein Augenzeuge des Gesagten, versichert, daß sie im Zimmer an der Decke viele Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüthen die Einwohner desselben erfreut.

§. 258. Der Theil der Pflanze unter der Erde, oder die Wurzel, ist im strengsten Sinne eigentlich die Pflanze selbst. Die Stengel, Blätter und Blüthen, welche sie treibt, sind ihre Verlängerungen, die sie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ist. Man kann diese abschneiden, und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausschicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für sich bilden, nicht aber immer der Stengel; es sey denn bey einigen Holzarten, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel selbst ist. Daß hier die harzigen und trockenen Gewächse, z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. s. w., eine Ausnahme machen, weil deren Stengel selten ohne

Nach-

Nachtheil des Ganzen verletzt werden darf, braucht nicht erst erinnert zu werden.

§. 259. Daß die Wurzel im weitläuftigen Sinne des Worts vom Stamme über der Erde nicht verschieden ist, beweisen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirschbaum, der noch nicht zu stark ist, mit der Krone im Herbste der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln sorgfältig von der Erde entblößt, sie mit Moos anfänglich bedeckt, und nach und nach ganz frey läßt; im folgenden Jahre zu derselben Zeit mit dem übrigen Theile der Krone und Wurzel es eben so macht; so wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter, und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit, wie vorher an der Krone, auf der entblößten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läßt sich dieses Experiment viel schneller und sicherer machen.

§. 260. Aus dem Schnäbelchen der Saamen entstand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben strebt, entsteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt seyn, wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächse, so wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Zellengewebe umgeben ist, in welchem die zurückführenden Gefässe liegen. Die zuführenden und Luftgefässe machen um dieses einen Kreis, oder nach Beschaffenheit der Pflanze ein Drey- Fünf- oder Sechseck von vielen vereinigten Bündeln, die alle geradeaus laufen. Eine dünne Schicht Zellengewebe und eine mit lymphatischen Gefässen reichlich versehene Haut umgeben dieses alles.

Eben so sind die Stengel der Bäume und Sträucher im ersten Jahre ihres Wachsthums beschaffen. Jährlich

aber

aber legt sich ein neuer starker Gefäßbündel von zuführenden- und Luftgefässen von außen kreisförmig um den andern. Die inneren Gefäßbündel werden immer mehr zusammengedrängt, so daß das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit sich bringt, gänzlich verdrängt, oder in einen dichten Punkt zusammengedrückt wird. Die innern Gefäßringe nehmen auch jährig an Dichtigkeit zu, und verhärten sich zu einer Masse, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt ist. Die halb verhärteten Gefäßringe nach aussen sind der Splint, und der neue sich erzeugte äußerste Holzring wird mit dem Namen des Basts belegt. Der Bast ist also ein Kreis um den Stamm des Baums von zahlreichen, jungen, erst erzeugten Gefäßbündeln. Er theilt sich in zwey Theile, die äußere Lage wird zur Rinde, die innere aber wie gesagt, erst Splint, dann Holz. Die Rinde ist bey holzartigen Gewächsen wie bey den Kräutern grün und gefäßreich, sobald sie aber älter wird, verliert sich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatischen Gefässe behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird diese braune Rinde immer dunkler, bekömmt Risse, und das Ausdünstungsgeschäft kann nicht mehr so betrieben werden; so wie die Gefässe der Haut selbst nicht mehr zu bemerken sind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich, und erzeugen neue von dem Baste. Zum Beyspiele wollen wir hier nur den Platanus occidentalis, und die Potentilla fruticosa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs läßt sich aus der Zahl der Holzringe sehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel abschneidet. Eben so giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeschnitten, durch ihre Holzringe bestimmt das Alter an.

Ganz anders ist es aber nach Daubentons Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm

hori-

horizontal durch, so zeigt sich kein Unterschied zwischen einer jungen und alten Palme. Es legen sich bey ihnen keine Gefäßbündel kreisförmig an. Sie bestehen aus schnurgeradelaufenden Gefässen, die keine bestimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet sind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und besitzen keine eigentliche Rinde, sondern die Ueberbleibsel der Blätter machen diese aus. Daubenton will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man diese verhärtete Substanz ihrer Fasern so nennen wollte, so schlägt er dafür den Namen: büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum) vor, zum Unterschied des gewöhnlichen Holzes, was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt, keine Aeste haben, so entstehen auch ihre Blätter nicht aus Knospen, sondern sind kleine sich trennende Bündel von Gefässen des Hauptstammes, die sich in blattförmiger Gestalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untere Theil des Blattstiels stehen, und bildet die Rinde.

§. 261. Wenn die Gefäßbündel bey einem Baume oder Strauch gerade auslaufend bleiben; so schießt der Stamm ohne einen Ast zu machen, in die Höhe. Die sogenannten Wasserschüsse oder Lohden, welche der Haselstrauch, Corylus Avellana, die Berberitze, Berberis vulgaris, und alle abgehauene Stämme der Bäume treiben, sind ein Beweis davon. Sobald aber die Luftgefässe sich umschlingen, und einen Knoten bilden, so entstehen Zweige. Auch kann durch Hilfe der Kunst ein solcher gerader Schuß zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefässe heilen den Rand der Wunde, umschlingen sich einigemal, und sind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen, mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehen.

§. 262.

§. 262. Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist fünferley Art, was wir hier näher bestimmen müssen.

1) Laubhölzer (Arbores & Frutices), diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knospe, die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, daß durch den schnellen Antrieb der Säfte sich nicht die Seitenknospen in Aeste verwandeln können, oder wenn sie wirklich darin sich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachsen können, so wird eine solche Pflanze zum Baum, der einen geraden einfachen Stamm mit ästiger zertheilter Krone hat. Theilt sich aber der Stengel gleich unten, ist der Trieb der Säfte bey ihnen weniger rasch, daß jede Knospe sich zum Zweige entfalten kann, so bleibt eine solche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunst können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) Halbsträucher (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber sehr dünn sind, und einen dünnen Gefäßring absetzen; daher können sie nicht jede an der Basis des Blattstiels sich entwickelnde Knospe entfalten, und ihre Zweige sind sparsam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünn sind, nicht lange dauern: sondern müssen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten Zweige ersetzen.

3) Nadelhölzer (Arbores aceroſæ) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze, und zwar auf einem Punkte mehrere Knospen entwickeln, von denen die mittelste gerade aus wächst, die andern aber zur Seite sich entfalten. Daher kömmt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen sich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, sehr bestimmt das Alter sagen läßt.

4)

4) Strauchartige Gräser (Gramina fruticosa) haben einen knotigen, mit zerstreut stehenden Blättern besetzten Halm. Jeder Knoten treibt Aeste, und außer den Knoten zeigt sich keiner.

5) Palmen und strauchartige Lilien (Palmæ & Lilia frutescentia) diese haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird diese verletzt, so geht der Stamm aus. Die strauchartigen Lilien sind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige sich zu erhalten, doch ist alsdann die Schönheit ihres Wuchses und Ansehens dahin.

Es giebt aber außer diesen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele, die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

§. 263. Die schönsten von allen holzartigen Stämmen sind unstreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warmen Zonen beschenkte. Außer diesen aber verdient doch eine besondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verschiedenen westindischen Bäumen, welche nicht zu den Palmen gehören, eigen sind. Dahin gehören die Gattungen Theophrasta und Spathelia. Diese haben einen einfachen hohen astlosen Stamm, der an seiner ganzen Fläche mit Büschelweise stehenden Blättern verziert ist. Wie sonderbar muß sich eine Landschaft gruppiren, die astlose Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muß ein Baum aussehen, der im heissen Afrika am Stengel wächst, und unstreitig der dickste Baum unsers Erdballs ist. Es ist der Affenbrodbaum, Adansonia digitata. Der Stamm desselben wird nur 10 bis 12 Fuß hoch, hat aber eine so beträchtliche Dicke, daß dessen Durchmesser von 25 bis 30 Fuß angetroffen wird. Er hat also 75 bis 90 Fuß im Umfange. Die Krone des Baumes selbst ist nicht unbedeutend, von der Spitze des so starken Stammes

gehen zahlreiche 30 bis 60 Fuß lange dicke Aeste nach allen Richtungen aus. Man darf sich daher wohl nicht wundern, daß ein hohler Stamm der Adansonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder sonderbar ist der Manglebaum, Rhizophora Mangle, der seine Aeste zur Erde senkrecht herabbeugt, und in Stämme verwandelt, so daß ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald umzieht, der aus zahlreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dichtgeschorene Laube zugedeckt sind.

§. 264. Es giebt aber Stengelarten, die man beym ersten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau ihrer Gefässe verschieden sind. Die ganze Gattung der Fackeldisteln, oder wie einige Arten davon insgemein heissen, indianische Feigen (Cactus), gehört hieher. Figura 233. ist ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke, welche gemeiniglich für Blätter gehalten werden, sind Theile des Stengels. Die Blätter dieser Pflanze selbst sind pfriemförmige fleischige Spitzen, welche an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umgeben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnen noch die Büschel von Stacheln. Auf ähnliche Art ist der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia und Stapelia beschaffen. Die Gelenke des Stengels bestehen aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefässen, das Ganze ist von einem dichten Zellengewebe oder Fleisch umgeben, und die Haut selbst hat lymphatische Gefäßnetze mit Oeffnungen.

§. 265. Der Dorn (§. 47.) ist in Rücksicht seines anatomischen Baues wie ein holziger Stengel beschaffen, und weicht in nichts von ihm ab. Er entspringt gewöhnlich

lich aus einer nicht gehörig entfalteten Knospe, die zwar den Anfang gemacht hat, sich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eines kurzen spitzigen blatlosen Zweiges stehen bleibt. Er ist wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefässen die sich erhärtet haben, gebildet; daher bleibt er festsitzen, wenn man auch die Rinde abzieht. Daß er aber aus Mangel der Nahrung seinen Ursprung nimmt, läßt sich durch die Kultur dornigter Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verschwinden ganz. Nur solche Pflanzen, wie der Schlehdorn, die mit Dornen übersäet sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben so verhalten sich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knospe, sondern andere veränderte Theile der Pflanze sind. Es verwandeln sich zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätter, wenn sie stehen bleiben, und nach dem Abfallen der Blättchen sich vergrössern in Dornen, wie beym Tragant Astragalus Tragacantha, und andere Arten dieser Gattung; oder die Blumenstiele vergrössern sich, werden spitzige, und nehmen, wenn Blumen und Frucht abgefallen sind, die Dornen-Gestalt an, z. B. Hedysarum Cornutum; oder endlich, die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehen, und gehen in Dornen über, z. B. Mimosa. Solche Umwandlungen, die besonders häufig an den orientalischen Gewächsen anzutreffen sind, bleiben fast immer beständig.

§. 266. Der Stachel (§. 48.) ist Verlängerung der Haut, daher läßt er sich mit dieser ablösen. Er besteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten, zuführenden und wenigen Luftgefässen, und ist mit der

ge-

gefäßreichen Haut bedeckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefässe desselben sich zu schnell verholzen und vom Baste trennen, er also nur durch die ihn bedeckende Haut vor dem gänzlichen Abfallen gesichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine sonderbare Gestalt, so sieht man sie fast in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen, nämlich: Robinia Pseudacacia, Berberis vulgaris u. s. w. in Stacheln ausgebildet.

§. 267. Die Ranke hat auch dieselbe Zusammensetzung der Gefässe, wie der krautartige Stengel. Sie ist ein Blattstiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum, weil er nicht seine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert ist, und durch diese Verlängerung zu schwach wird, die gerade Richtung beyzubehalten, daher kommt dessen aufgerollte und gedrehte Bildung. Es scheint, als wenn der verminderte Luftzug einen besonderen Reiz auf die Ranke selbst äussert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze, wenn sie entfernt von einer Wand, Baum oder Gesträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinschickt, wo der Gegenstand steht, auf den sie hinaufsteigen kann. Wenigstens läßt sich für jetzt diese von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

§. 268. Das Mark, was im Mittelpunkt des Stengels sich findet (§. 228.) ist ein lockeres Zellengewebe, was gewöhnlich durch sein blendendes Weiß auffällt. Es ist von dem Zellengewebe nicht verschieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Natur scheint es den Pflanzen in der Absicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüssigkeiten darinn abzusetzen, damit sie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher ist es bey den jungen Sträuchern

chern und Bäumen vorhanden, sobald diese älter werden, bedürfen sie dessen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel ersetzt. Eben daher ist es den Wasserpflanzen entbehrlich, weil diese äußerst selten in den Fall kommen, an Feuchtigkeit Noth zu leiden; sie haben auch fast alle einen völlig markloſen hohlen Stengel.

§. 269. Die Knospe ist der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher ist die Anatomie desselben, wie die des Stengels und der Blätter beschaffen, weil diese im Kleinen darin enthalten sind. Ihre Bildung ist nach Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird sie im Herbst gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedeckt, und erwartet so den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heißen Erdstrich ist es anders, hier verdirbt kein tödtender Frost die Blüthen des Frühlings, und keine Kälte zerstört die Lebenskraft der Pflanzen, daher bedarf es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knospen entfalten sich gleich aus der Rinde zu Zweigen, ohne vorher lange als solche da zu stehen. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heißen Klima Pflanzen mit Knospen, so wie wir heute einige wenige Sträucher, namentlich den Rhamnus Frangula haben, die keine Knospen besitzen. Eine jede Knospe entfaltet einen Zweig mit Blättern, die an der Basis jedes Blattstiels wieder Knospen haben, so geht das Wachsthum überhaupt von statten. Das Entwickeln von Knospe zu Knospe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht die Einrichtung getroffen wäre, daß jede Knospe, sobald sie Blüthen erzeugt, nach vollendeter Blüthe und Frucht abstirbt; diese ist die unübersteigliche Gränze des Wachsthums der Zweige.

Jede Knospe wird, wie alles, was an den Vegetabilien sich erzeugt, durch die Luftgefäße hervorgebracht.

Wenn

Wenn man eine eben sich bildende Knospe quer durchschneidet, so wird man einen weißen Punkt gewahr, der sich bis in die äußerste Spitzen verläuft, und diese schneeweiße Verlängerung ist nichts als ein Bündel von Luftgefässen. Beobachtet man dieselbe noch früher, so findet sich eine bloße Verlängerung eines kleinen Luftgefäßbündels.

§. 270. Die Blätter sind aus eben den Gefässen zusammengesetzt, woraus die Wurzel, Stengel, und andere Pflanzentheile bestehen. Die Art aber, wie sie vertheilt sind, macht hier eine auffallende Verschiedenheit. Ein großer Gefäßbündel dringt in die Basis des Blatts ein, und vertheilt sich auf der Fläche desselben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anastomosiren (§. 238.) Von der Anastomose der Gefässe auf den Blättern hängt deren ganze Gestalt ab, da nun diese an jedem Gewächse verschieden ist, so ist die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der große Gefäßbündel sich in drey große Theile spaltet, so entsteht ein gedreytes Blatt, und theilt er sich in mehrere, so werden alle die Arten der zusammengesetzten Blätter, welche in der Terminologie bestimmt sind, erzeugt. Theilt sich der Bündel von Gefässen von der Basis des Blatts gleich in kleinere, so wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus, und giebt einzelne Bündel seitwärts ab, so bildet sich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anastomosen, so wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefäßbündel in kleine Aeste, ohne sich zu vereinigen, dem Rande zu, so entsteht nach Beschaffenheit der Umstände ein gezähntes, gesägtes, gekerbtes u. s. w. Blatt.

Die Bündel der Gefässe in den Blättern sind Luft- und zuführende Gefässe. Dieses Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worin die zurückführenden Gefässe liegen, und auf beyden Seiten ist

die

die Haut, welche dieses Zellengewebe umgiebt, von zahlreichen Netzen lymphatischer Gefässe (§. 235.) mit den zur Ausdünstung bestimmten Oeffnungen versehen.

Der Blattstiel der Blätter ist in anatomischer Rücksicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefässe an seiner Basis dadurch, daß sie sich ineinander schlingen, einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwicklung der Knospe giebt, weil die Richtung dieser Gefässe dadurch verändert wird.

Man findet bey sitzenden Blättern, das heißt bey solchen, denen der Blattstiel fehlt, selten einen von Gefässen gebildeten Knoten, daher werden sie nicht immer an der Basis Knospen treiben.

§. 271. Vor allen Theilen der Gewächse zeigen die Blätter eine besondere Reitzbarkeit. Vorzüglich sind die zusammengesetzten Blätter vieler Pflanzen empfänglich für den Reitz. Durch blosses Berühren ziehen sich die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, viva, Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, und mehrerer anderer zusammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen, oder den Hauptblattstiel berührt, einige Minuten in einem zusammengezogenen Zustande. Fast alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zusammengesetzten Blätter legen sich des Abends, wie die genannten reitzbaren Pflanzen, zusammen, so daß ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zusammengedrängt ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7.). Es giebt Pflanzen, die hierin eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. Du Hamel stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schließt, und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze

in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte, und fand, daß sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete, und am Abend schloß. Im luftleeren Raume aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehen.

Eine in den Sümpfen von Süd-Carolina wachsende Pflanze, welche die Botanisten Dionæa Muscipula genannt haben, hat eine wunderbare Bildung des Blatts. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts sieht man eine mit kurzen Stacheln besetzte Verlängerung, die, sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht eher öffnet, als bis der Körper völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, Drosera rotundifolia und longifolia, deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehen sich nach Roths Beobachtungen ebenfalls, wenn sie gereitzt werden, obwohl sehr langsam, zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrenkraut, Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beynamen blos deshalb erhalten, weil das junge Laub, was sich zu entfalten beginnt, sobald es berührt wird, verschrumpft, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reitzbarkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§. 33.), wovon Fig. 28. eine Abbildung gegeben ist, der sich auch von Zeit zu Zeit öffnet und schließt, auch mit Wasser anfüllt.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelste die andern an Grösse weit übertrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freyen Stücken. Das große Blatt steigt ruckweise auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker.

Hält

Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, als wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre Bewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis sie wieder den gewöhnlichen Gang gehen. Kein Reiz hat auf dieselben Einfluß, und es findet auch kein Zusammenziehen der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen Statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab, denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Blätter. Bemerkenswerth ist es, daß die Blätter bey der höchsten Erektion, und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

§. 272. Daß die Vegetabilien ausdunsten, ist bereits gesagt worden (§. 239.), und daß die Blätter sowohl, als die Stengel und Zweige der Bäume, welche mit den beschriebenen Oeffnungen (§. 236.) versehen sind, dieses verrichten, lehrt die Erfahrung. Bonnet bestrich Blätter mit Oel, und fand, daß sie bald schwarz wurden und verdarben.

Die meisten Naturforscher, welche über diesen Gegenstand der Physik Versuche angestellt haben, stimmen darin überein, daß die Oberfläche der Blätter besonders zum Ausdünsten bestimmt sey. Ob aber nicht hier noch bey den mannigfaltigen Gewächsen eine Verschiedenheit herrscht, und ob nicht zuweilen beyde Flächen dieses Geschäft über sich nehmen? wollen wir nicht entscheiden.

An jungen Blättern sehen wir öfters die Ausdünstungen in Gestalt kleiner Tropfen hangen. Junger Mohn (Papaver somniferum) hat, so wie junges Getraide, nach kühlen Nächten an den Spitzen der Blätter einen Tropfen Feuchtigkeit, der am Tage verschwindet, und bey der erwachsenen Pflanze vergeblich gesucht wird. Arum macrorhizon verhält sich in Rücksicht der jungen Blätter in

unsern Gewächshäusern eben so. Eine neue einfachblätterige Art der Mimosa aus Neuholland (deren ich jetzt acht Arten kenne), hat an der Basis jedes Blatts auf der Oberfläche dergleichen Tropfen. Der Hibiscus Abelmoschus hat auf der Unterfläche seiner Blätter eine zahlreiche Menge von Tropfen.

§. 273. Außer der Feuchtigkeit, welche die Pflanze heile, und vorzüglich die Blätter von sich geben, stossen sie auch Luft aus. Dieses Athmen der Gewächse bemerkte zuerst Bonnet im Jahre 1754, nach ihm Priestley 1773, diesem folgte 1779 Ingenhouß, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, von denen wir nur Sennebier, Scheele, Achard, Scherer und Succow nennen wollen. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie ist durch eine so zahlreiche Menge von Versuchen bearbeitet, als dieser. Wir wollen hier nicht die Versuche alle anführen, welche diese Erscheinung bestätigen, und über die ganze Physiologie des Gewächsreichs ein neues Licht verbreitet haben, für uns mögen die Resultate hinreichen, die sich aus jenen mühsamen Untersuchungen folgern lassen.

Die Pflanzen, und besonders deren Blätter, hauchen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, in der Nacht aber und in der Finsterniß geben sie kohlengesäuertes Gas. Im Sonnenschein geben besonders Nadelhölzer, Gräser, und viele saftige Gewächse eine große Menge Sauerstoffgas. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter als Kräuter. Kein Sauerstoffgas, selbst im Sonnenlichte geben: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele, und Rippen der Blätter. Die des Nachts und in der Dunkelheit ausgehauchte Luft ist in der Quantität weit geringer, und nicht bey allen reines kohlengesauertes Gas, sondern öfters durch Stickstoff und Wasserstoff verunreiniget. Daß auch hierin unter den zahlreichen Gewächsen

eine

ne Verschiedenheit herrscht, darf wohl nicht erst bemerkt werden.

§. 274. Aus allen dem, was wir bis jetzt über die Pflanzen gesagt haben, läßt sich, verglichen mit den Beobachtungen, die wir hier noch anführen wollen, so weit unsere Untersuchungen reichen, im Allgemeinen auf die ganze Vegetation schließen. Unstreitig spielen die Luftgefässe (§. 235.) bey den Gewächsen die wichtigste Rolle; ihr wunderbarer Bau (Fig. 282.) läßt uns, wenn wir auch auf alles, was bis jetzt von ihnen hier gesagt ist, nicht achten wollen, schon muthmaßen, daß sie eine äußerst wichtige Bestimmung haben müssen, noch hat aber keiner über sie eine bestimmte Meinung geäußert. Wir wollen daher einen Versuch wagen ihren Nutzen auseinander zu setzen.

Das Leben der Gewächse haben wir (§. 224. 226.) zu erweisen gesucht; vergleichen wir nun das thierische Leben mit dem vegetabilischen, so stossen uns, wenn wir nicht auf Empfindung achten wollen, wenige Unterschiede auf. Wir bemerken aber bey den Thieren, daß sie mit einer oder mehreren Oeffnungen versehen sind, wodurch sie Luft athmen, ohne die ihr Leben aufhören muß, wir finden, daß sie durch eine Oeffnung Nahrung einnehmen, daß diese einen nach der Verschiedenheit des Thieres mannigfaltig gebildeten Kanal durchlaufen muß, um daraus die Säfte zu ziehen, die zu ihrer Erhaltung nothwendig sind, und welche durch die Lebenskraft aßimilirt werden. Wir sehen ferner, daß die Ueberbleibsel der eingenommenen Nahrung, sobald sie nichts für die Maschine taugliches hergeben können, fortgeschaft werden. Kein Thier kann ohne diese Vorkehrungen bestehen, keins kann ohne sie gedeihen; sollte die freygebige Natur nicht etwas Analoges bey den Gewächsen, von denen wir doch wissen, daß sie Nahrung zu sich nehmen, daß sie Luft aushauchen, veranstaltet haben? Wenn wir auch ganz Fremd-

linge

linge in Rücksicht des Baues der Gefässe im vegetabilischen Reiche wären, so würden wir, um Schulgerecht zu sprechen, a priori dieses schon aus der Analogie schliessen können. Uns ist aber ihr Bau bekannt, und wir dürfen daher nicht erst nach einer sinnreichen Hypothese jagen, da wir die Luftgefässe kennen. Sie vertreten die Stelle der Luftröhre, oder zum Athmen bestimmter Werkzeuge im Thierreich, und zugleich die Stelle des Darmkanals. Die Zasern der Wurzel, die wir Würzelchen nennen, bestehen fast allein aus Luftgefässen. Diese saugen in ihre schneckenförmig gewundene Kanäle die ihnen nöthige Feuchtigkeit, die durch Wärmestoff entbundene kohlengesäuerte Luft, so wie Sauerstoffluft führen die hohlen Luftkanäle. Dieses alles bringen sie in die Wurzel. Den Kohlenstoff bindet die Lebenskraft, so wie sie auch das Wasser zersetzt (§. 278.) Ueberhaupt brauchen die Pflanzen besonders als Nahrungsmittel Kohlenstoff und Wasserstoff. Dieser hohle Luftkanal führt nun die mit Hülfe des Sonnenlichts entstandene Sauerstoffluft, wovon wir unten mehr reden werden, aus der Pflanze, und in der Nacht, da die Sonnenstrahlen fehlen, und kein Sauerstoffgas abgeschieden werden kann, stossen sie durch die Hauptöffnungen das Kohlensauregas von sich, was sie aus Mangel des Lichts nicht alle binden können, und was sie aus der Erde erhalten haben. Die gewundenen Gefässe bereiten durch ihren schneckenförmigen Gang mit Hülfe des Lichts die abgeschiedenen Säfte, und führen das Ueberflüßige in Gestalt eines feinen Dunstes durch die Oeffnungen der Haut fort. Die Oeffnungen der Haut (§. 236.) welche Klappen zum Oeffnen und Schliessen haben, sind gewiß die Endigungen der Luftgefässe, wenigstens können wir es mit der größten an Gewißheit gränzenden Wahrscheinlichkeit annehmen, ob es gleich noch nicht erwiesen ist. Die der Pflanze dienlichen und schon bearbeiteten Säfte setzen sie

ins

ins Zellengewebe ab, von wo aus wahrscheinlich die andern Gefässe sie erhalten. Die Luftgefässe saugen auch die atmosphärische Luft, mit dem was diese aufgelöset enthält, ein, und scheiden durch Lebenskraft und Licht aus dieser, den ihnen nöthigen Kohlenstoff und andere Bestandtheile, welche ihnen angemessen sind, die sie auch auf eben die Art, wie die aus der Wurzel behandeln.

Auf diese Art wären die Luftgefässe den Gewächsen die Lunge, der Mund, Magen, Gekröse und After, wenn wir sie mit dem Mechanismus der thierischen Körper vergleichen.

§. 275. Die Exkremente der Pflanzen sind also nicht so beträchtlich und in die Augen fallend, wie die der meisten Thiere, weil ihre Nahrung in Wasser und Luft besteht. Sie können daher auch den Ueberfluß, der für sie nicht mehr brauchbar ist, unter keiner andern Gestalt von sich geben. Ihre Ausdünstung (§. 239.) und die Luft (§. 273.) die sie ausstossen, beweisen dieses deutlich. Brugmanns will aber noch eine eigene Art von Exkrementen an ihnen wahrgenommen haben, die eine nähere Erwähnung verdienen. Er sah an einigen wuchernden Pflanzen, die er in ein Zuckerglas, worinn Erde gefüllt war, gepflanzt hatte, daß sich des Nachts an den Würzelchen wuchernder Gewächse ein Tropfen Flüßigkeit zeigte, und will deutlich bemerkt haben, daß, wenn ein solcher Tropfen ein Würzelchen von andern nicht so wuchernden Gewächsen berührte, dasselbe vertrocknete. Geschah dieses häufig, so mußte die andere Pflanze eingehen. Er will gefunden haben, daß:

der Hafer (Avena fatiua), von der Serratula arvensis,

der Flachs (Linum usitatissimum), von der Scabiosa arvensis und Euphorbia Peplus,

der Waizen (Triticum æstivum), vom Erigeron acre,

der Buchwaizen (Polygonum Fagopyrum), von der Spergula arvensis,

die

die Mohrrüben (Dauctus Carota, von der Inula Helenium,

auf diese Art getödtet würde, und daß diese sogenannten Unkräuter die erwähnten kultivirten Pflanzen auf die beschriebene Weise unterdrückten. Daraus ließe sich, wenn anders die Erfahrung durch wiederholte Beobachtungen bestätiget wird, die Antipathie verschiedener Gewächse erklären. Es frägt sich aber, ob nicht, weil das Unkraut mit der kultivirten Pflanze einerley Nahrungsstoff aus der Erde an sich zieht, und vielleicht dessen Saugwerkzeuge rascher den nöthigen Stoff verschlucken, blos allein das Absterben dieser und das Fortwachsen jener zu erklären sey? Die Folge der Zeit mag darüber entscheiden.

§. 276. Wie der Umlauf des Safts bey den Gewächsen beschaffen ist, darüber herrscht noch zur Zeit viel dunkles. In unsern Tagen wird es wohl keinem mehr einfallen mit Jampert mathematisch zu beweisen, daß sie keine Gefässe haben, da deren Daseyn durch Grew, Malpighi, Mustel, Moldenhawer, Hedwig, und andere längst erwiesen und bestätiget ist; und der Augenschein selbst jeden Zweifler davon überzeugen kann; aber demungeachtet ist der Weg, den der Saft durch diese Kanäle nimmt, noch völlig unbekannt. Hales erklärte das Steigen des Safts durch die von der Sonne verdünnte Luft, wie durch Haarröhrchen. Andere nahmen ein Aufsteigen der Säfte beym warmen Wetter, und ein Fallen bey der Kälte an. Noch andere wollten den Saft blos steigen, und durch die Oeffnungen der Haut verdünsten lassen, verwarfen aber ein Rückwärtssteigen, weil sie glaubten, daß dadurch der vegetabilische Bau leiden würde.

Malpighi war der erste, der den kleinen Gefässen Reitzbarkeit zuschrieb, und behauptete, daß sich ihr Durchmesser

messer verengere und erweitere. Eben dieser Naturforscher will sogar bey einem Luftgefässe die spiralförmige Windung sich wurmförmig, wie beym motus peristalticus der thierischen Eingeweide bewegen gesehen haben. Sollten ihn aber hier nicht die Elasticität des gewundenen Gefässes, was, um es zu betrachten, losgerissen werden muß, getäuscht haben?

Brugmanns bestätigte des Malpighi angenomme Reitzbarkeit der Gefässe durch schöne Versuche. Abgeschnittene Aeste der Euphorbia Lathyris und Myrsinites gaben eine große Menge Milchsaft aus ihren Gefässen. Diese Hämorrhagie stillte er aber sogleich durch eine Auflösung von Alaun und Eisenvitriol, die so sehr verdünnt war, daß ein Tropfen auf Papier und Leinewand nicht die geringste Spur zurückließ. Das gehemmte Ausfliessen des Safts aus den Gefässen der Pflanze ist doch keiner andern Ursache als der Auflösung des Alauns und Eisenvitriols zuzuschreiben, welche die Oeffnung der Gefässe zusammenzog. Van Marum hat diesen Versuch wiederholt, aber nicht denselben Erfolg gesehen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß das eigentümliche Zusammenziehen und Ausdehnen der Gefässe, und nicht durch die Anziehungskraft der Haarröhrchen, oder durch die verdünnte Luft der Sonnenstrahlen, die Flüßigkeit fortgetrieben wird. Selbst Bonnet, der anfangs der Meinung des Hales zugethan war, änderte sie durch van Marums Beobachtungen dazu bewogen, und nahm die Reitzbarkeit der Gefässe als die Ursache des Fortschaffens der Säfte an.

Betrachten wir die vegetirende Welt mit aufmerksamen Augen, sehen wir die Erscheinung, welche sie darbietet an, so bleibt uns wohl, wenn der Schluß aus der Analogie als gültig angenommen wird, kein Zweifel übrig, daß die Pflanzen einen wirklichen Kreislauf der Säfte, wie die Thiere, und kein blosses Aufsteigen

und

und Fallen derselben haben. Noch aber hat ihn keiner erwiesen, ja nur wenige, wie Malpighi und andere, haben die Möglichkeit desselben zu ahnden gewagt. Wie wäre es aber wohl möglich, daß beym blossen Steigen und Fallen des Safts den Winter hindurch der entblätterte Baum der Kälte widerstehen könnte, hätte er nicht einen Kreislauf der Feuchtigkeit? Stillstand der Flüßigkeiten? und ein ewiges Fallen derselben bey der Kälte sind doch wohl nicht anzunehmen, und werden auch, wie wir gleich sehen werden, durch die Erfahrung widerlegt. Nehmen wir einen Stillstand der Säfte im Winter an, so müßten die Säfte eines Baums ohne Schaden erstarren können. Tritt aber, was bey exotischen zärtlichen Gewächsen öfter der Fall ist, plötzlich große Kälte ein, und der Saft erstarrt, so ist es um die Pflanze, oder wenigstens um die Theile, die es traf, geschehen. Nehmen wir während dem Winter ein beständiges Abwärtssteigen oder Fallen an, wo soll in dieser langen Zeit, da die Temperatur der Luft so gering ist, daß kein zartes Blatt der Gewächse dabey bestehen kann, alle Feuchtigkeit herkommen? Es muß eine Circulation Statt finden, sie mag auch beschaffen seyn, wie sie will. Einen Punkt, von welchem alle Bewegung der Säfte ausgeht, wie beym thierischen Herzen hat man an den Vegetabilien noch nicht gefunden, und es möchte auch ein solcher nicht anzutreffen seyn. Folgt aber wohl daraus, daß kein Kreislauf seyn könne? Was wir jetzt hierüber nur durch Vermuthungen äußern, wird gewiß der Fleiß der Naturforscher im kommenden Jahrhunderte beweisen. Der einzige Punkt, von dem alle Bewegungen der Säfte nach oben und unten bey ihnen auszugehen scheinen, wäre einzig da zu suchen, wo der Theil über und unter der Erde seinen Ursprung nimmt.

Man will gewöhnlich den Versuch, daß man einen Baum umkehren kann (§. 259), so daß die Wurzel zur

Baum=

Baumkrone und diese in die Wurzel verwandelt wird, als einen Beweis des Steigens und Fallens der Säfte gelten lassen. Man will sogar behaupten, daß durch dieses Verfahren dieselben Kanäle, welche den Saft in die Höhe trieben, gezwungen würden, ihn abwärts bey der nun veränderten Lage zuschicken. Man überlegt aber wohl bey diesem Einwurf nicht, daß die Säfte auch in der Wurzel einen Umtrieb haben müssen, daß diese nicht blos dem Stamme alles zuschickt, sondern sich auch im Sommer, wie jeder sich überzeugen kann, in demselben Verhältniße, wie der Stamm sich vergrößert? daß ferner Grew will die Luftgefäße in entgegengesetzter Richtung als am Stamme (§. 235) gewunden bemerkt haben? und daß bey der umgekehrten Pflanze es nicht gerade folgen muß, daß nun dieselben Gefäße den Saft in entgegengesetzter Richtung treiben müssen? Ein anderes ist es ein Thier auf den Kopf oder Rücken zu stellen, ein anderes eine Pflanze umzukehren. Jenes wird in dieser Lage nicht dauern können, da diese es ohne Schaden verträgt.

§. 277. Als ein Beweis, daß ein bloßes Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die wichtige aber falsch verstandene Erfahrung, daß nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian und Sebastian den 20. Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzt glaubt man sey er auf seiner Rückreise begriffen, um im Frühjahre bey der Hand zu seyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse im Winter für todt hält, oder glaubt, daß sie nicht thätig sind, irret gewaltig. Ich will es versuchen, diesen Einwurf zu heben, und die ganze Sache in den wahren Gesichtspunkt zu stellen, aus dem sie betrachtet werden muß.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel die durch ihre Zasern eingezogene Nahrung zum Stengel,

gel, und was dieser aus den Blättern einsaugt, wird unabläßig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwicklung durch Erschöpfung der Kräfte aufhören muß, wie bey den Sommergewächsen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemache der Witterung nicht widerstehen können, sich trennen, wie bey den Staudengewächsen, Sträuchern und Blumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächsen, und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächsen sind auch alle vegetirende Kräfte erschöpft. Die große Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schickte, ist verarbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeste, des Holzes, Splints, Bastes, der Blätter, Blumen und Früchte so wie zur Ausbildung der Wurzel verwandt; bey den Staudengewächsen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel selbst. Die Zasern, welche zeither die Nahrung zuführen, fangen an zu spröde zu werden, und können diesen Dienst nicht mehr thun. Der in den Gefäßen circulirende Saft kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünstig ist. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen und die Stengel der Staudengewächse hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieser Zeit, das ist im späten Herbst bis Mitte Januar, unter unserm Himmelsstriche eine Birke oder Ahornarten an, so wird gar kein Saft fliessen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur so viel, als sie nothdürftig braucht, und hinreicht, die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus diesem Grunde gehen auch Obstbäume, die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den großen Aufwand der Säfte zu sehr erschöpft sind, aus. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit

das

das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, so verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geschäft, sie saugen Saft ein, den sie ins Zellengewebe absetzen, und sammeln so viel Saft, als der Aufwand der Kräfte, die im kommenden Sommer erfordert werden, verlangt. Bohrt man jetzt den Stamm an, so fließt bey den Gewächsen, wo überflüßiger Vorrath nöthig ist, eine große Quantität Flüßigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, so hört alles Fliessen des Saftes auf, und Bäume, die nun erst angebohrt werden, liefern auch keinen Saft; man merkt erst wieder ein Fliessen desselben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan sind, behaupten, daß bey warmen Tagen der Saft zu hoch gestiegen, und bey kältern mehr gefallen sey. Dieser Wechsel des Fliessens und Nichtfliessens rührt aber daher, daß sobald heitere gelindere Witterung einfällt, die Ausdünstung bey den Gewächsen auch rascher von statten geht, und nun natürlich die Quantität des Saftes vermindert werden muß, bey den kälteren Tägen aber kann keine große Ausdünstung vor sich gehen, und es muß sich daher der Saft anhäufen.

Aus eben dem Grunde sind die Wurzeln der Staudengewächse, die zum Arzneygebrauche eingesammelt werden, im Winter und Frühjahr wirksamer als im Sommer, wo sie Blätter und Blüthen besitzen, weil sie zu der Zeit durch ihre neue Würzelchen mehrere frische Säfte gebildet haben.

§. 278. Daß die Pflanzen im Sonnenlichte Sauerstoffgas, in der Dunkelheit aber hauptsächlich kohlengesäuerte Luft ausstossen, haben wir bereits angeführt; (§. 273) die Ursache dieser Erscheinung, so wie die neuesten Entdeckungen der Chemie sie angeben, müssen wir nun noch näher bestimmen.

Die

Die Pflanzen nehmen durch ihre Hautöffnungen (§. 274) die atmosphärische Luft ein, welche aus Stickgas, Sauerstoffgas und kohlengesäuertes Gas besteht, worin wie bekannt, das Stickgas in grösserer Quantität, und kohlengesäuertes Gas in sehr geringer Menge vorhanden ist. Daß sie diese atmosphärische Luft einziehen, davon zeigen die Versuche, welche man angestellt hat. Pflanzen, die man in kohlengesäuertes Gas stellt, sterben sehr bald, so auch, wenn sie in Stickgas und Wasserstoffgas eingesperrt werden, nur vergehen sie in den beyden Luftarten langsamer. Die Ursache ihres Hinwelkens ist doch hier gewiß keine andere, als weil sie nicht den ihnen nöthigen Sauerstoff in der gesperrten Luft finden, und ihre Gefässe erschlafft werden.

Aus der Erde nehmen die Pflanzen, Wasser und kohlengesäuertes Gas (§. 274), so wie auch Sauerstoff in sich auf. Wir wissen, daß das kohlengesäuerte Gas specifisch schwerer als andere Luftarten ist, sich niederschlägt und vom Wasser absorbirt wird, es wird daher leicht von den Würzelchen der Vegetabilien aufgenommen. Auch sollen die Pflanzen nach Sennebier darum so üppig nach einem Gewitterregen wachsen, weil dieser viel kohlengesäuertes Gas enthält; doch widersprechen sich hierin die Erfahrungen der Physiker, da andere in dem beym Gewitter fallenden Regen nichts vom kohlengesäuerten Gas wollen gefunden haben. Daß die Vegetabilien Sauerstoff aus der Erde nehmen, scheint die Erfahrung zu bestätigen, die mein hier oft genannter Freund, der Oberbergrath von Humboldt, gemacht hat, und die er mir in einem Schreiben vom ersten May dieses Jahres mittheilt. Hier ist die Stelle dieses Schreibens wörtlich. „Wenn ich 400 Theile atmosphärische Luft „von bekannter Güte z. B. 0, 28 Sauerstoff in Be„rührung mit Dammerde (humus) oder Lehm setzte, so „verschwanden 50 — 70 Theile. Es erzeugen sich kaum

„O,

„0, 03 oder 0, 05 Kohlensäure, und der Rest der ge„sperrten Luft enthält kaum 0, 12 bis 0, 14 Sauer„stoff. Die Erde zieht also Sauerstoff in fester Gestalt „aus der Luft an. Ich glaube es tritt an das hydro„gen und carbon des humanus; es giebt eine oxyde d'hy„drogene und oxyde de carbon, die noch nicht Wasser „und Kohlensäure sind. Diese lockere Verbindung wird „der Pflanzenfaser leicht zu zersetzen.“ Hieraus liesse sich, weil der Sauerstoff, wie wir gleich zeigen werden, für die Pflanzenfaser unentbehrlich ist, und sie zum Wachsthum reitzt (§. 251) sehr leicht erklären, woher Pflanzen in umgegrabener Gartenerde, und Bäume, die man in Gruben, welche den Winter über den Einwirkungen der freyen Luft ausgesetzt waren, pflanzt, besser gedeihen, als wenn sie in längst gebrauchte, oder wohl gar mit Rasen bedeckte Erde gesetzt werden.

Die Sonnenstrahlen sind es, welche vereint mit der Lebenskraft der Pflanzen bey ihnen die Zersetzung des Wassers in seine eigenthümliche Bestandtheile, nämlich Wasserstoff und Sauerstoff bewirken. Der Sauerstoff reitzt die Luftkanäle, und befördert eben durch den Reitz der Pflanzenfaser, daß alle Absonderungen schneller von statten gehen. Es verbindet sich aber der Sauerstoff mit dem Wärmestoff, und geht als Gas zu den öfters erwähnten Oeffnungen der Pflanzen heraus. Die eingesogene atmosphärische Luft wird bey dem erhöhten Reitz der Lebenskraft von dem kohlengesäuerten und Stickstoffgas befreyt. Eben so wird das kohlengesäuerte Gas, welches in dem Wasser, das die Wurzeln anzieht, und was sie auch selbst als solches aus der Erde nehmen, gebunden. Diese Stoffe gehen nur nach der jeder Pflanze eigenthümlichen Aßimilationskraft, welche eine Modifikation der Lebenskraft selbst zu seyn scheint, in verschiedenen Verhältnissen mancherley Verbindungen ein, und bilden

Oele,

Oele, Harze, Gummi, und mehr dergleichen bey den Gewächsen (§. 230) angeführte Bestandtheile.

In der Dunkelheit aber, wo kein Licht die Lebenskraft zum Zersetzen des Wassers bringen kann, geht der in der atmosphärischen Luft befindliche Sauerstoff mit dem andern Stoff neue Verbindungen ein, er kann nun nicht die Gefässe reitzen, und es wird mithin weniger Luft von den Pflanzen ausgestossen. Die Menge der kohlengesäuerten Luft kann nicht gebunden werden, und muß also als solche wieder aus der Pflanze strömen.

Das Sonnenlicht bewirkt auch bey den Wasserpflanzen im Grunde der Flüsse und Bäche das Zersetzen des Wassers, Conferva rivularis bietet in einem Glase den Sonnenstrahlen ausgesetzt, immer neue Fäden derselben dar, und entwickelt ebenfalls die Sauerstoffluft. Auch die Bäume zeigen, wie wohlthätig für sie der Einfluß des Lichts ist, da sie alle an der Mittagsseite stärker und besser belaubt sind.

Eben der Reitz, welchen im Sonnenlicht das Sauerstoffgas auf die Pflanzenfaser äußert, ist es, der den Schlaf derselben bewirkt. Es muß nach einem anhaltenden Reitz natürlich eine Erschlaffung erfolgen, die am Abend ein Zusammenlegen der Blätter bewirkt, daher kommt es, daß viele Pflanzen zu einer bestimmten Stunde die Blätter zusammenlegen und öffnen. Du Hamels Versuch (§. 271) mit der in einem ledernen Koffer verschlossenen Mimosa sensitiva ließ sich vielleicht auf eben diese Art erklären. Die Blättchen mußten sich, da sie durch nächtliche Ruhe wieder Feuchtigkeit genug eingesogen hatten, um neuen Reitz widerstehen zu können, am Morgen um die bestimmte Zeit öffnen, aber woher kam es, daß sie in diesem dunklen Behältniß sich am Abend, da doch kein Licht die Zersetzung des Wassers hervorbringen konnte, um die bestimmte Zeit wieder schlossen? Du Hamel hat diesen Versuch nicht genau genug

ge-

gemacht, da er nicht angiebt, wie die Luft beschaffen war, worin die Pflanze im Koffer stand, daher läßt sich nicht darüber urtheilen. Sollte Wasserstoffgas in demselben gewesen seyn, so würde sich dieser Versuch sehr leicht erklären lassen, da, wie wir gleich anführen werden, diese Luftart eben die Wirkungen auf die vegetabilische Faser äußert, die das Licht hervorbringt.

Die Sauerstoffluft macht, wenn sie in Menge sich bey den Vegetabilien anhäuft, Blätter, und alle Theile bleich, ja sogar ganz weiß; daher kommt es, daß in der Dunkelheit, wo sie nicht mit Hilfe des Lichts fortgeschafft werden kann, diese Theile alle weiß werden. Herr von Humboldt fand bey der gemeinen Kresse (Lepedium sativum), daß in einem finstern Keller beym ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, die Blätter eine grüne Farbe erhielten. Ich war selbst Augenzeuge dieses merkwürdigen Versuchs.

Wasserstoffgas befördert bey den Gewächsen ebenfalls das Zersetzen des Wassers. Sennebier und Ingenhouß sahen Pflanzen, die in Wasserstoffgas eingesperrt waren, Tag und Nacht Sauerstoffluft aushauchen. Herr von Humboldt brachte den 14. Febr. 1792 in die unterirdischen Gruben bey Freyberg eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus), die er in die Erde setzte. Es war in dieser Grube die Luft so sehr von Wasserstoffgas verunreiniget, daß das Licht auslöschte, und die Lunge angegriffen wurde. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich in Blätter und Blumen. Bis zum siebzehnten Tage waren die Blätter grün, die Blume gelb, ja die Staubbeutel gaben sogar den Blumenstaub von sich. Die ganze Pflanze gieng aber am siebzehnten Tage in Fäulniß über. Mehrere Pflanzen gaben ähnliche Resultate. Die Wasserstoffluft kann aber nicht als ein Reitzmittel der Vegetabilien angesehen werden, da sie im ganz reinen Zustande die Pflanze tödtet, und nur

dann, wenn etwas Sauerstoff ihr beygemischt ist, obige Erscheinung giebt. Die Pflanzen halten sich auch nur so lange in ihr, wie sie noch Sauerstoff aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehen.

Die Sauerstoffluft ist also, wie die Erfahrung zeigt, den Vegetabilien eben so unentbehrlich als den Thieren, der Reitz, den sie auf die vegetabilische Faser äußert, ist es, der die Pflanze gesund erhält. Daher kommt es auch, daß der Sauerstoff, den die Erde an sich zieht, das Wachsthum der Pflanzen so ungemein befördert, daher keimen auch die Saamen (§. 251), sobald sie durch Sauerstoff gereitzt werden, schneller wie sonst. Barton entdeckte aber noch ein anderes Reitzmittel der Pflanzen, womit die Physiker noch mehrere Versuche machen sollten. Er fand nämlich, daß in mit Kampfer abgeriebenen Wasser ein verwelkter Zweig sich sehr schnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Wasser stellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erholten sich und blieben lange darin frisch, was beym gewöhnlichen Wasser nicht geschah. Ich machte diesen Versuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen schon ganz zusammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter steif ausgebreitet, als wären sie eben erst aufgeblüht. Sollte wohl der Wasserstoff des Kampfers die vegetabilische Faser so sehr reitzen, daß dadurch diese Erscheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Erfolg in der ganzen Mischung des Kampfers, daß gerade das Verhältniß des Kohlenstoffs mit Wasserstoff verbunden, wie es sich beym Kampfer findet, nur die Faser reitzen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher bestimmen.

Das Licht äußert auch einen starken Reitz auf die Pflanzenfasern selbst. Es ist jedermann bekannt, daß Glashauspflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem

Fen-

Fenster zu neigen. Eine Pflanze, die mehrere Tage in einem dunkeln Zimmer eingesperrt ist, wird, wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtstrahlen hineinfallen läßt, ihre Stengel dahin beugen. Wem ist es nicht bekannt, daß die Lupinus-Arten, besonders Lupinus luteus ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr so folgen, daß man an ihrer Richtung die Tageszeit bestimmen kann?

Barton fand auch, daß eine Auflösung von Salpeter gerade entgegengesetzt wirkte, einige Gran davon tödteten die Kalmia. Brugmanns hingegen behauptet, daß der Salpeter die Pflanzen zum Wachsthume reitze. Die holländischen Gärtner sollen durch etwas Salpeter die Zwiebeln der Narcissen, Hyacinthen und anderer Pflanzen, die man auf dem Wasser treiben kann, zum früheren Wachsthum reitzen. Auch Tromsdorf fand, daß ein Ast der Mentha piperita in einer Salpeterauflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Ast derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht mehr erhalten hatte.

Daß durch die Operation des Wasserzersetzens die eigene Temperatur der Pflanzen hervorgebracht wird (§. 240) ist wohl außer allem Zweifel. Wie aber diese kühle Temperatur bey den Pflanzen entsteht, darüber sind die Physiker noch nicht einig. Sennebier und Haßenfratz behaupten, daß da das Wachsthum durch Zersetzen des Wassers und Verbindung des Kohlen- und Sauerstoffs geschehe, der frey gewordene Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbinde, und in Gasgestalt fortgeschafft werde, und dadurch die kalte Temperatur der Vegetabilien erzeuge. Herr von Humboldt meint aber, daß die Pflanzen auch aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen, und durch Einwirkung des Lichts den abgeschiedenen Sauerstoff damit zur Luft verbinden, daher soll der kühlende Schatten der Bäume entstehen.

Daß bey den Pilzen nach andern Gesetzen das Luftabsondern und Einathmen geschieht, ist gewiß, aber es ist so wenig von diesen Geschöpfen bekannt, daß sich hierüber nichts bestimmen läßt. Agaricus campestris und androsaceus stossen beständig Wasserstoffgas aus, vielleicht daß die meisten sich so verhalten. Der Sauerstoff der Atmosphäre scheint ihnen aber doch ein Reitzmittel zu seyn, weil die meisten in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt sehr schnell verderben. Aber nicht jeder vegetabilischen Faser scheint der Reitz des Lichts und Sauerstoffs zuträglich. Jeder Reitz muß der Faser angemessen seyn, denn zu starker Reitz bewirkt das Gegentheil und befördert die Zerstörung. Alle unterirdischen Gewächse, die Scopoli und von Humboldt entdeckten, wurden in atmosphärischer Luft zerstört, so wie alle in tiefen Kellern wachsenden Schimmelarten auch durch den freyen Zutritt der atmosphärischen Luft leiden. Die tägliche Erfahrung spricht für die Wahrheit dieser Behauptung, da jedem bekannt ist, daß Zimmer und Behältnisse, worinn es stockt oder schimmelt, durch freyen Zutritt der Luft von dieser Unbequemlichkeit befreyet werden. Den Fasern dieser Gewächse ist der Reitz des wenigen Sauerstoffgas der Atmosphäre zu stark, sie müssen darunter leiden und vergehen.

So wie das mildere Licht mit mäßiger Wärme die Vegetation befördert, eben so nachtheilig ist große Hitze. Der sengende Strahl der Sonne schwächt zu sehr die Pflanzen, mindert ihre Reitzbarkeit durch seine erschlaffende Hitze, so wie die Kälte zu sehr die Fasern zusammenzieht. Mimosa pudica verliert fast bey anhaltender Hitze ihre Reitzbarkeit, und das Hedysarum gyrans hält seine Blätter still. Erwachsene, schon bestaudete Pflanzen können ehe dem sengenden Strahle der Sonne bey schwüler Luft, wenn sie ihm ganz ausgesetzt sind, widerstehen, wie junge und keimende Pflanzen.

Im Schatten und bey gemildertem Lichte gedeiht die keimende Pflanze am besten. Die Natur hat auch dafür Sorge getragen, daß sie unter dem Schatten der grössern Gewächse die kleinern aufwachsen ließ. Jedem Gärtner und Forstmann ist diese Erfahrung bekannt, und seine Unternehmungen werden einen glücklichen Ausgang haben, wenn er dem Winke der Natur gehorcht.

Opium soll die Reizbarkeit der vegetabilischen Faser schwächen, und sie fast gänzlich zerstören, doch fehlt es an neueren Erfahrungen, die diese Bemerkung bestätigen.

§. 279. Dasjenige, was die Pflanzen aus dem Dunstkreise an sich ziehen, ist nicht unbedeutend. Alle saftigen Pflanzen stehen an dürren Orten, und selbst die saftigsten Gewächse unsers Erdballs wachsen an den unfruchtbarsten dürresten Stellen. Auf den Karrofeldern des Vorgebirges der guten Hoffnung, wo es nur im Winter wenige Wochen regnet, im Sommer aber sehr dürre und heiß ist, stehen eine zahllose Menge von saftigen Pflanzen, die aus dem Boden nichts nehmen können, doch aber beständig saftig sind, und gut fortwachsen. Können diese wohl anders ihre Nahrung erhalten, als aus der Atmosphäre. Wir sehen auch in unseren Gärten, daß sie durch Nässe leiden und bald verfaulen, da hingegen besser wachsen, wenn wir ihnen wenig oder fast gar kein Wasser reichen.

Der aus der Luft herabfallende Regen hat außer dem bekannten Nutzen, daß er die Erde anfeuchtet, und den Pflanzen neues Wasser zum Zersetzen darbietet, noch nebenher den Nutzen, daß er die Hautöffnungen desselben reiniget, und zum fernern Ausstossen der Luft geschickt macht. Man wird bey anhaltendem trocknem Wetter unter dem Mikroscop viele Oeffnungen mit feinem Staub verstopft finden. Hält daher die Dürre lange an, un-

wer-

werden die Gewächse sehr bestäubt, so welken ihre Blätter hin, weil sie die Dienste nicht mehr leisten können, zu denen sie von der Natur bestimmt sind. Der Spitzahorn (Acer platanoides) leidet am ersten durch Dürre, und ich habe ihn öfter früh durch diesen Umstand entblättert gesehen.

Die Pflanzen saugen aber auch die Feuchtigkeit der Luft und des Regens ein, wie der simple Versuch beweiset, den Bonnet gemacht hat. Er legte ein Blatt des weissen Maulbeerbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf das Wasser, und es blieb 6 Tage frisch und grün. Ein anderes Blatt dieses Baums mit der Unterfläche auf das Wasser gelegt blieb 6 Monate lang frisch. Dieses scheint zu beweisen, daß die Pflanzen den nächtlichen Thau und alle Feuchtigkeiten des Dunstkreises begierig mit der Unterfläche an sich ziehen.

Das Einsaugen auf der Fläche der Pflanzen geschieht durch Haare oder haarförmige Spitzen, daher ist die Unterfläche der Blätter selten ganz ohne dieselben, die Haare selbst sind bey sehr vielen Pflanzen hohle Kanäle, die zu diesem Zwecke eingerichtet sind. Wo die Haare bey Blättern fehlen, da geschieht es durch kleine Oeffnungen.

§. 280. Kohlenstoff und Wasserstoff sind die Hauptnahrungsmittel des Gewächsreiches, und auch daher ihre vornehmsten Bestandtheile. Durch die Gefässe und Drüsen werden diese mit andern Stoffen nach der Aßimilationskraft der Pflanzen verändert, so daß öfters ganz verschiedene Theile einen andern Geruch und Geschmack haben können. Mimosa nilotica hat zum Beyspiel eine Wurzel, die nach Teufelsdreck riecht, der Saft des Stamms ist herbe zusammenziehend, ihr Stamm schwitzt das bekannte arabische Gummi aus, und die Blume hat den angenehmsten Geruch. So wie in verschiedenen Theilen des thierischen Körpers Säfte von ganz abweichendem

Ge-

Geruch, Geschmacke und Eigenschaften abgesondert werden können, eben so verhält es sich auch im Pflanzenreiche. Wie dieses zugeht, haben weder die Physiologen des Thier- noch die des Pflanzenreiches befriedigend erklären können. Daß die Aßimilation und die Absonderung verschiedener Säfte durch die Lebenskraft geschieht, ist gewiß, ob aber hier blosse Attraction der kleinen Partikeln, ob ihre eigenthümliche Form, oder sonst etwas mit dabey in Betracht gezogen werden darf, läßt sich bis jetzt nicht ausmachen. In den ältern Gefässen ist weniger Reitzbarkeit, als in den jüngern, daher setzen diese auch mehrere erdige Theile ab, die Säfte verdicken sich auch bey ihnen leichter, und sie fangen mit den Jahren mehr und mehr an sich zu erhärten. Daher werden die innern Gefäßringe immer dichter, und bilden das Holz (§. 261.). Diejenigen Bäume, welche ihrer Natur nach den meisten Kohlenstoff binden, erhalten ein festeres Holz, und werden mithin in der Regel immer langsamer wachsen, als andere. Die weisse Buche (Carpinus Betulus), die rothe Buche (Fagus sylvatica), die Eiche (Quercus Robur und pedunculata), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), der Affenbrodbaum (Adansonia digitata) können hier als Beweise dienen. Doch giebt es, wie überall in der Natur, Ausnahmen von der Regel, ich darf nur die sogenannte falsche Acacie (Robinia Pseudacacia) nennen, die sehr vielen Kohlenstoff bindet, und in kurzer Zeit ein festes Holz erhält. Jeder organische Körper, er sey Thier oder Pflanze, hat von der Natur einen eigenen Grad der Lebenskraft erhalten, den wir nicht bestimmen können, und seine Organisation ist so beschaffen, daß er bey derselben Nahrung, die er mit andern Geschöpfen geniesst, verschiedene Mischungen macht, die eben von dieser unbekannten Kraft abhängig sind.

Im ganzen Gewächse geht also nach Verschiedenheit der Lebenskraft die Vegetation so von statten, daß die

Wur-

Wurzel die Feuchtigkeiten nebst weniger Luft aus der Erde nimmt, und dieses bearbeitet dem Stengel zuführt. Dieser, so lange er grün ist, nimmt Luft und darin aufgelöseté Theile in sich auf, und verarbeitet die Stoffe in seinen Gefässen. Die Blätter saugen Luft und Feuchtigkeit ein, dunsten wieder Luft und Feuchtigkeit aus, und dasjenige, was sie aus diesen Stoffen bereitet haben, führen sie der jungen Knospe, oder dem sich entfaltenden Theile als Nahrungsmittel zu. Daß die Knospen besonders durch die Blätter ernährt werden, bedarf wohl keines Beweises, da an dünnen Zweigen, wenn man die Blätter gerade zur Zeit, wo sie die Knospen ernähren müssen, wegnimmt, ihr Entfalten und ferneres Wachsthum gänzlich aufhören muß. Nimmt man Zweigen, die schon holzig sind, die Blätter, so kann durch den eingesammelten Vorrath des Safts im Zellengewebe der Mangel derselben ersetzt werden.

Der Saft der Pflanzen ist, wie wir wissen (§. 237.) dem Blute der Thiere ähnlich.. Die Pflanzen sammeln einen großen Vorrath ein, um allen Umfällen widerstehen zu können. Die Zwiebeln nehmen viel ein, und kommt die Zeit der Blüthe, so bilden sie vermittelst des Safts und der verlängerten Luftgefässe die nöthigen Theile. Du Hamel nennt mit Grew den Saft der Pflanzen cambium. Er sah zwischen dem Holz und der Rinde eines Weidenbaumes keinen Zusammenhang, traf aber eine Feuchtigkeit, die an der Luft schleimig und zähe ward. Er nahm einem Kirschbaume der Länge nach, zur Zeit der Blüthe, die ganze Rinde des Stammes, bedeckte ihn mit einer dichten Schicht Stroh, der Baum trug keine Früchte, verlor viele Blätter, und büßte einige Zweige ein. Im folgenden Jahre kränkelte er noch, im dritten war aber aus dem Safte oder dem cambium eine neue Rinde entstanden. Es ist also dieser Saft dasjenige, was das Bilden der Gefässe und der Gefäßbündel

ver-

verursacht. Er ist nur da am häufigsten, wo die jüngste Schicht von Gefässen am Stamme sich findet, also im Baste. Das Holz, was aus dem verhärteten Baste erzeugt ist, hat den Saft nicht in so großer Quantität; es sind überhaupt die Gefässe des Holzes weniger thätig, daher führen sie nur langsam weniger Feuchtigkeit. Der Bast aber, welcher noch rasche junge Gefässe hat, ist allein derjenige Theil der Pflanze, worin das Leben besteht, er kann durch seine bildenden Luftgefässe den Saft am besten benutzen. Verletzt man den Bast einer holzartigen Pflanze rund um den Stamm, und läßt der Luft freyen Zutritt, so geht die ganze Pflanze ein; weil die Enden der Gefässe des verletzten Bastes verschrumpfen, und der Saft allein nichts bilden kann, sondern austrocknen muß. Bey hartem Winter hat man häufig gefunden, daß diejenigen Bäume, deren Bast erfroren war, starben, diejenigen aber, deren Mark oder Holz gelitten hatte, und wo der Bast unversehrt geblieben war, fortwuchsen. Das Leben und die Dauer eines Baumes oder Strauches hängt also allein nur von der Gesundheit und Thätigkeit des Bastes ab.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich einen großen und einen kleinen Trieb. Der erste Haupttrieb geschieht im Frühjahre, der andere gegen den längsten Tag, also um Johannis. Man nennt daher den erstern den Frühlings-, und den andern den Johannis-Trieb. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln ist jeder dieser Triebe bey den meisten Pflanzen fast gleich stark, daher ist das Wachsthum der Pflanzen in der heißen Zone so groß. Es ist aber der zweyte oder Johannis-Trieb nur eigentlich eine Fortsetzung des erstern. Der erste Trieb geschieht durch den Vorrath eingesammelter Säfte, der zweyte durch die Säfte, welche bey der günstigen Witterung gebildet werden.

§. 281.

§. 281. Erquickend für unsere Augen ist die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Ursache, warum die Pflanzenblätter grün aussehen, hat lange Zeit die Naturforscher beschäftiget, und zu mancherley Hypothesen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogistiker war man sehr bald mit der Erklärung fertig, da man sie für ein blosses Spiel des Phiogistons hielt, seit aber dieses aus der Reihe der Wesen vertilgt ist, hat man andere Erklärungsarten gesucht. Wir wollen uns hier nicht dabey aufhalten, sondern nur der Neueren Erfahrung und ihre Meinung darüber anführen. Bertholet bemerkte, daß die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zusammengesetzt sey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeist die grüne Farbe der Blätter auszieht, und diese Mischung der Sonne und atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sich diese Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre hat sich mit der Mischung verbunden, und das Verschwinden derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Ammoniak hinein, der, wie bekannt, aus Wasserstoff und Stickstoff besteht, so entzieht letzterer der Mischung den Sauerstoff, und die grüne Farbe ist wieder hergestellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, daß Blätter, denen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen entzogen ist, grün sind, und wo er sich angehäuft hat, eine bleiche oder weisse Farbe haben. Die Vermischung des Wasserstoffs und Kohlenstoffs wird jetzt als die Ursache der grünen vegetabilischen Farbe von den Chemikern angesehen.

§. 282. Die schwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächsen ist nach Berthollets Erfahrungen eine Wirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre. Herr von Humboldt wiederholte seine Versuche, und fand, daß Holz in Sauerstoffgas eingeschlossen binnen zwey bis

drey

drey Tagen schwarz wurde, die Luft war mit Kohlenstoff gemischt. Es scheint, als wenn der Sauerstoff des Dunstkreises sich mit dem Wasserstoff der Pflanzenfaser verbindet, und dadurch die Kohle frey macht, so daß sie durch ihre Farbe bemerkbar ist, und schwarz erscheint.

§. 283. Die Blätter der Pflanzen haben eine verschiedene Dauer, die meisten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen sitzen; wenig kälterer Himmelsstriche, und nur die, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viscum album, oder deren Säfte harziger Art sind, z. B. alle Nadelhölzer dauern den Winter hindurch. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsstriche fallen im Herbste ab. Dieses geschieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling stehen, andere fallen selbst bey gelinden heitern Herbsttagen noch grün herunter. Ganz von allen verschieden entlaubt sich Robinia Pseudacacia. Ihre gefiederten Blätter lassen erst alle Blättchen fallen, und alsdann fällt endlich der Hauptstiel, auf dem sie befestiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbste sich entblättern, und wir wollen die vornehmsten Meinungen der Naturforscher über diesen Gegenstand hier berühren.

Du Hamel hat zwey Hypothesen über dieses Phänomen. Erstlich nahm er an, daß der Blattstiel einen krautartigen Theil, an der Stelle, wo der Knoten desselben ist, hat, und dieser würde bey den kalten Herbstnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach sich.

Er verließ aber diese Meinung, da er bey warmen Herbsttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen sah, und ersann folgende Erklärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, beförderte das Wachs-

thum

thum des Blattstiels, die starke Transpiration der Blätter verursache dessen Austrocknen, und müsse, sobald ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Mustel glaubt, daß die Blätter im Herbste weniger Ausdünsten; daher entsteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Basis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel sich lösen müssen und abfallen.

Brolik meint, daß die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verschiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieser ab. Wenn sie abfallen, so haben sie ihr größtes Alter erreicht, und die Pflanze kann ohne sie eine zeitlang bestehen. Die todten Blätter trennen sich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom gesunden.

Hätten die Hypothesen des Du Hamel und Mustel ihre Richtigkeit, so müßten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Ostindien einige Bäume, die sich zur Regenzeit völlig entlauben, und wie die unsrigen blattlos da stehen; auch sah Thunberg auf Java unsere daselbst angepflanzte Eiche, sich um dieselbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muß also eine andere Ursache dieser Erscheinung seyn. Broliks Meinung ist richtig, und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt also darin, daß den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefässe des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Konsistenz erhält. Die Säfte müssen daher allmählig ins Stocken gerathen, und am Ende müssen die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiele verschrumpfen. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, ver-

harscht,

harscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefässe macht, daß der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und daß besonders bey hellem stillen Wetter die Blätter fallen müssen; denn die Sonnenstrahlen befördern noch das letzte Zersetzen des Wassers, die rückführenden Gefässe können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattstiels bringen, es muß natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschütterung geschehen, die hinreichend ist, den Fall des Blattes zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäßfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiele, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen muß. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme hält, und hängt keineswegs von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organisation muß auch hierbey nicht übersehen werden, da sie allerdings mächtigen Einfluß darauf hat.

§. 284. Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der großen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil, den wir Blume nennen. Die Ankunft, oder das baldige Erscheinen derselben kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, daß die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume

selbst

selbst sich entwickeln. Göthe hat daher nicht unrecht, wenn er das Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehen nennt. Wie dieses auch schon Wolf zu beweisen sich bemühte.

§. 285. Die Blume wird, wie alles an den Gewächsen durch die Luftgefässe gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. Linne machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sahe das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation geschah nach seiner Meinung durch dasselbe. Der Saame selbst war ein Stückchen Mark, was sich von der Mutter trennt, um eben die Erscheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine bestimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So sollte der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Bast, die Staubgefässe durch das Holz, und der Stempel durch das Mark gebildet seyn. Seine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daß bey holzartigen Gewächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daß in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig sich aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefässe vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieses alles auf einmal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linne mag in so fern Recht haben, daß jedes Gewächs eine bestimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daß erst bey ihnen eine grössere Quantität von Säften, die mehr bearbeitet sind, um jene für die Fortdauer der Arten

ten so wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig seyn muß; aber daß jährlich irgend ein Blüthentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl schwerlich anzunehmen und zu erweisen seyn. Eben so wenig können wir annehmen, daß das Mark das einzige Bildende der Vegetabilien sey. Wir kennen bereits den Nutzen und die Bestimmung des Markes (§. 268), und wissen, daß es den Gewächsen entbehrlicher ist, als man ehemals glaubte. Daß aber Rinde, Bast, Holz und Mark, jedes für sich einen Theil der Blume hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Erfahrungen, daß es kaum eines Wortes bedarf, um dieses widerlegen zu wollen. Man findet bey den eben sich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Luftgefässe, aber nie daß von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus), wo auf einem großen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen stehen, von der Rinde, Bast u. s. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieser Partikeln entstehen müssen, die man gar nicht antrifft. Wie frage ich ferner, sollten wohl die Staubgefässe bey den holzlosen Kräutern, und der Stempel bey den markloſen Gewächsen erzeugt werden? Wer sieht nicht hier, daß alle diese Behauptungen blosse Hypothesen sind, die selbst schon ohne anatomische Untersuchungen sich widerlegen lassen?

Die Blume aber erscheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter, oder auf der Spitze des Stengels; sondern man sieht sie auch bisweilen bey einigen Gewächsen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorschein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattstiele sitzen, was sich auch bey der Salsola altissima und einigen andern Pflanzen findet.

In

In der Mitte des Blattes findet sich die Blume bey den meisten Arten der Gattung Ruscus.

Am Rande der Blätter blühen die meisten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia, und auch eine Art Ruscus, die Androgynus genannt wird.

An den Zweigen, wo keine Blätter sind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Bœhmeria ramiflora und mehrere andere Gewächse.

Vorzüglich merkwürdig ist der Standort der Blume bey einem ostindischen Baum, der Cynometra cauliflora genannt wird. Dieser stark belaubte Baum hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, seine blattreiche Krone bringt keine Blüthen hervor.

§. 286. Die Blume, wie wir wissen (§. 66), besteht aus dem Kelche, Blumenkrone, Honiggefässen, Staubgefässen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone sind im Baue der Vertheilung der Gefässe ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch, wenn er grün ist, dunstet auch wie die Blätter im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt, so geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmittel ein, und führen sie dem Behältniße, worauf die Blume steht, zu.

Die Honiggefässe (§. 81), wenn sie nicht aus bloßen Drüsen bestehen, kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

§. 287. Die Staubgefässe (§. 86 — 88) bestehen aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefässe bald den krautartigen Stengeln, bald den Blättern gleich, je nachdem seine Form verschieden ist, die außerordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer in einerley Gestalt angetroffen wird.

Die

Die Staubbeutel bestehen aus einer dünnen gefäßreichen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Saamenstaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroskop gewahr werden kann. Jussieu, Du Hamel, Needham, von Gleichen und andere bemerkten unter einem stark vergrössernden Mikroskop, daß die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Wasser aufrissen, und eine schleimigte Masse ausstießen. Kölreuter behauptet aber, daß der reife Blumenstaub nicht bey der Berührung mit Wasser plötzlich aufspringt, sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehen, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, daß jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äußern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefässen besetzt ist, worin die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit seyn sollen, und einer inner sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worin die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt seyn. Hedwig stimmt aber nach seinen neuesten Untersuchungen Kölreuters Behauptungen nicht bey. Er sagt, daß jedes Staubkörnchen aus einer gefäßreichen Haut besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewebe habe, daß ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimige Masse von sich giebt, und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub, der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte, und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefässe der Moose sollen nach ihm blosse Körnchen Blumenstaub seyn, und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse, und dem männlichen

Saamen der Thiere im Ansehen die größte Aehnlichkeit, nur daß wie im Thierreiche diese nach Verschiedenheit der Art bald mehr bald weniger konsistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, daß die in dem Blumenstaube enthaltene befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, daß sie sich aber nicht leicht mit Wasser vermische. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, daß dieser Schleim eine große Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel pressen läßt, weil er durch das Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wissen. Es folgt aber keineswegs daraus, daß die ganze Masse ölig sey, eben so wenig, wie der Mandelkern ein blos öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm pressen läßt, er hat diese ölichte Feuchtigkeit in einer schleimigen Masse eingehüllt.

Wir können bis dahin so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worin das Befruchtende der männlichen Feuchtigkeit liegt. Ist es ein feiner ölichter Duft, oder ist es ein feiner geistiger Hauch, wie andere wollen, ist es Elektricität oder sonst etwas? Dieses alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

Beyläufig muß ich hier doch eine elektrische Erscheinung einiger dunkelroth oder orangegefärbten Blumen erwähnen, welche Linnes Tochter entdeckte. Sie sah am Tropæolum majus in der Dunkelheit des Abends bey warmer stiller Luft öfters ein Blitzen der Blumen. Nachher haben es auch andere an verschiedenen Gewächsen gesehen. Am Dictamnus albus zeigt sich eine andere Erscheinung. Das feine Oel, was aus dessen Blumen bey heisser Witterung strömt, läßt sich durch ein Licht anzünden, und giebt eine hellblaue Flamme.

§. 288.

§. 288. Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 91 — 94), dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefässen, die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der Saame, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Saamenkorn verwandelt wird, liegt in demselben, und hängt durch die schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§. 114). Er ist innerhalb mit einer klaren Flüßigkeit angefüllt, in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Saamenkorn verwandelt wird, so hängt die Nabelschnur mit dem Fruchtknoten zusammen, und ist öfters außerordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beym Saamen, der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie wir in der Terminologie gesehen haben (§. 93), bey den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist aus allen bekannten Pflanzengefässen zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens und mit der Nabelschnur des Saamens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroskopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse, und bey den Narben hohle Kanäle, und entdeckte alsdann einen festen, gelben, knorpelartigen Körper, der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fortlief, und sich in der Nabelschnur der Saamen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig, Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muß, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis).

nis). Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bis jetzt noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zwecke bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen, deren Beschaffenheit nur durch mikroskopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 94), ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrifft, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§. 72) findet, und was beym reifen Saamen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit Rafn es für eine unorganische leblose Faser halten. Mir scheint das Federchen aus starken Verlängerungen der ausdünstenden Gefässe zu bestehen, die zur Verdichtung und Bearbeitung des Saftes das ihrige beytragen müssen. Sie vergrössern sich bey diesem Geschäfte mit. Hat nun der Saame seine Ausbildung erreicht, so verstopfen sich die Gefässe des Federchens, und es bleibt trocken auf dem Saamen stehen.

§. 289. Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe ist mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die Kölreuter auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzt unerforscht ist. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht ist, und die Staubbeutel platzen, ist derjenige, wo bey ihnen das Geschäft der Begattung vollzogen wird. Das Geschäft der Begattung geschieht aber bey den Pflanzen auf eine so merkwürdige Weise, daß wir ohne Bewunderung nicht die weisen Vorkehrungen betrachten können, welche die Natur zur Erreichung ihrer Absichten wählte. Die meisten Blumen sind Zwitter, das heißt, sie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane, und

da-

daher sollte man glauben, daß bey dergleichen Blumen das Begattungsgeschäft ohne Umstände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall ist.

Der Rektor Sprengel hat über diesen Gegenstand viele Beobachtungen angestellt, unter denen die meisten sehr wichtig sind. Er entdeckte zwey verschiedene Hauptarten der Begattung, nämlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt er die Art von Begattung, wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich, wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten, ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna), und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt. Homogamie heißt bey ihm die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichomagie Statt findet, da kann, wie jeder leicht einsieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geschehen, wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. Linne glaubte, daß der Wind vorzüglich dieses Geschäft übernehmen müsse, aber es giebt der Gewächse so wenige, wo er ihnen zu diesem Zwecke behülflich seyn könnte, weil die Gestalt der Blume häufig von der Art ist, daß sie dem Winde eher den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich ist. Kölreuter war der erste, der deutlich wahrnahm, daß viele Insekten von der Natur zu diesem Zwecke bestimmt sind, und Sprengel hatte Muße und Geduld genug, bey den Blumen zuzusehen,

wie

wie es die Insekten anfangen, um die Begattung der Pflanzen zu vollziehen.

Er fand, daß die zahlreichen Bienen und Hummelarten, so wie viele von den geflügelten Insekten zu der Absicht von der Natur ausersehen sind. Ja er beobachtete sogar, daß einige Blumen nur bestimmte Insekten, die allein auf dieselben angewiesen waren, zur Begattung hatten, und hat uns darüber sehr viele Beobachtungen geliefert. Die Insekten besuchen aber nicht die Blumen in der Absicht, um bey ihnen die Begattung zu verrichten, sie gehen nur dem süßen Safte nach, der in ihrem Grunde aus anschwitzt. Ihr haariger Körper, den ihnen die Natur nicht ohne Absicht gab, wird vom Blumenstaub beschmutzt, und sobald sie eine andere Blume derselben Art besuchen, streichen sie, ohne es zu wollen, den Blumenstaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ist geschehen. Jedes Insekt, was nicht für eine Blume bestimmt ist, sondern mehrere ohne Unterschied besucht, wird nur diejenige Art, auf die es sich zuerst am frühen Morgen setzte, den ganzen Tag hindurch aufsuchen, und keine andere berühren, es sey denn, daß keine der Art mehr anzutreffen ist.

Nur diejenigen Blumen, welche süßen Saft in ihrem Grunde absondern, werden von Insekten befruchtet und von ihnen besucht. Verschiedene Blumen besitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die Sprengel ein Saftmal (malcula indicans) nennt, weil sie allezeit ein Merkmal sind, daß in der Blume Honig ausschwitzt, und nach seiner Meinung die Insekten zum Besuche herbeylockt. Die Haare in den Blumen sind immer so angebracht, daß sie das Einfallen des Regens verhindern, und die Insekten abhalten, auf der Stelle in die Blume hineinzugehen, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen,

gen, die wir zu den Theilen der Blume gezählt haben (§. 84.), welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig seyn, hier eine umständliche Erzählung der Art, wie die Insekten die Begattung verrichten, anzuführen, da man bey einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehen und zu beobachten Gelegenheit hat. Man sehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klasse Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz, Symphytum officinale, und mehrere andere an, um sich einen deutlichen Begriff davon zu machen. Eine der merkwürdigsten Arten der Begattung durch Insekten sieht man an der Aristolochia Clematites, die ich hier beschreiben will. Die Blume, welche Fig. 271. verkleinert abgebildet ist, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig ist, nach oben sich in eine Röhre verlängert, und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel steht in dem runden Bauch der Blumenkrone, dessen Fruchtknoten ist von sechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er sind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, sondern ist mit einer sechseckigen Narbe versehen, die flach ist, und auf der Oberfläche die einsaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blüthezeit die Blume aufrecht steht, den Blumenstaub nicht auf die Narbe streuen. Der Blumenstaub muß daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein Insekt dazu kommt. Macht man den Versuch, und hält durch einen fest verschlossenen dünnen Flohr alle Insekten von den Blumen dieser Pflanze ab, so wird kein Saame erfolgen. Es fügt sich auch öfter, daß diese Pflanze in Gärten blüht, ohne Saamen zu bringen, da ein eigenes Insekt bey ihr zu diesem Geschäfte bestimmt ist, was öfters fehlt, oder nicht in den Gärten sich einfindet, wo sie steht. Dieses Insekt heißt Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume ist innerhalb

glatt,

glatt, die Röhre aber ist mit dichtstehenden Haaren besetzt, die alle nach innen gebogen sind, so daß sie einen Trichter öffnen, in den das Insekt bequem hineinkriechen, aber da ihm bey der Rückkehr alle Haare entgegen stehen, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieser kleinen Insekten durch die Oeffnung, müssen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem so engen Behältniße wider Willen eingesperrt zu seyn, durchkriechen sie beständig den innern Raum, und schleppen dabey hinreichenden Blumenstaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt sich die Blume, die Haare, welche die Röhre verschlossen hielten, verschrumpfen, und legen sich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeschlossenen Mücken frey, und können nun ihre weitere Bestimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend scheinende Blume zu befruchten? und solcher Beyspiele ließen sich eine zahlreiche Menge anführen. Die dichogamischen Blumen, können wie gesagt nicht anders als durch Insekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze, und das unruhige Insekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blüthenstaub der einen zur andern. Epilobium angustifolium kann zum Beyspiel einer männlichen Dichogamie, so wie Euphorbia Cyparissias, als ein Beweis der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamischen Blumen, das ist, solche Zwitterblumen, wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane sich zu gleicher Zeit ausbilden, werden größtentheils durch sich selbst begattet. Indessen werden doch verschiedene von Insekten besucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht sollte vollzogen seyn, das versäumte, was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert, nachholen.

Bey

Bey diesen Blumen finden sich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefässe länger als der Stempel, so steht die Blume aufrecht, und die Staubgefässe legen sich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage, und die Staubgefässe krümmen sich bogenförmig, daß sie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der ersten Art kann Parnassia palustris zum Beyspiel dienen. Bey dieser Pflanze legen sich die Staubgefässe, deren fünf sind, über den Stempel, und zwar in folgender Ordnung. Erst legt sich ein Staubgefäß über die Narbe, streut seinen Blumenstaub aus, alsdann richtet es sich in die Höhe, und legt sich zurück, unterdessen ist das zweyte schon unterwegs, und legt sich auch gleich über, sobald das erste anfängt sich zu entfernen, diesem folget das dritte, und sobald sich auch dieses zurückbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art ist die Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamischen Blumen die Staubgefässe kürzer als der Stempel, so hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenstaub die Begattung vollziehen könne. Selten haben dergleichen Blumen eine schiefe oder horizontale Lage, und ist dieses der Fall, so krümmt sich der Griffel zurück, damit er die Staubgefässe erreicht. Einige hängende Blumen können aber auch nur von Insekten begattet werden, weil ihre Narben eine solche Lage haben, daß der herabfallende Blumenstaub sie nicht treffen kann, dann sind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Insekten zwingen, längs dem Griffel in die Blume zu steigen, so daß sie bey ihrer Rückkehr, oder beym öftern Besuch Blumenstaub an die Narbe abstreichen müssen.

Die Pflanzen, deren Blumen getrennten Geschlechts sind, und wo auf einem Stamme sich männliche und

weib-

weibliche zeigen, müssen größtentheils durch Insekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten sich selbst, wo keine Honigbehältnisse sind, und die männlichen Blumen den weiblichen sehr nahe stehen, als einige Grasarten: Typha, Coix, Carex, u. s. w. Diejenigen, welche sich selbst befruchten, haben die weibliche Blume niedriger als die männliche stehen, und ihre Blätter sind sehr fein, oder doch tief getheilt, daß der herabfallende Blumenstaub sie treffen kann, z. B. die Fichtarten, Pinus, u. d. m. Hier bey diesen kann auch der Wind das seinige beytragen. Er treibt den Blumenstaub weit in der Luft umher, so daß der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt ist. Der sogenannte Schwefelregen, welcher nach Gewittern im Frühjahre fällt, kommt vom Blumenstaube der Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stamme blos männliche, und auf dem andern blos weibliche Blumen sich finden, haben alle Honigbehältnisse, und die männlichen Blumen sind grösser und mehr in die Augen fallend, wie die weiblichen, damit die Insekten um so eher zuerst bey diesen angelockt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria spiralis, eine italiänische Wasserpflanze, ist auch völlig getrennten Geschlechts, die männliche Blume reißt bey ihr los, und schwimmt auf dem Wasser umher, damit die Wasserinsekten um so eher den Blumenstaub der weiblichen Pflanze geben können. Ueberhaupt ist aber zu merken, daß alle Wasserpflanzen, die nicht zur 24sten Linneschen Klasse gehören, sich nicht anders als über der Wasserfläche begatten können.

Viele ausländische Gewächse blühen bey uns, sie haben vollkommene Zwitterblumen, und dennoch tragen sie keinen Saamen. Das Klima ist aber häufig nicht die Ursache, daß sie keinen bringen, sondern es fehlt an den Insekten, die zu ihrer Begattung von der Natur bestimmt

sind,

sind, die wir nicht mit in den Garten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Gesagte bestätiget, so darf ich hier nur die Abroma augusta nennen. Diese blühte hier seit mehreren Jahren in einem Treibhause, wo kein Insekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angesetzt. Der Gärtner machte den Versuch, den Blüthenstaub mit einem Haarpinsel auf die Narbe mehrerer Blumen zu streichen, und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und solcher Fälle sind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirschen und andere Obstarten früh zu treiben suchen, und immer nur sehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht besser erreichen, wenn sie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus setzten, und zugleich dafür sorgten, daß mehrere Blumen für diese fleißigen Insekten da wären?

§. 290. Einen hohen Grad der Reitzbarkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um so eher das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat, wie bekannt, sehr reitzbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zu dem Stempel. Smith hat gefunden, daß nur eine kleine Stelle derselben diesen großen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reitzbarkeit in den Staubgefässen, streicht man sie mit einem Federkiele, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten diese Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so befördern sie die Reitzbarkeit, und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefässe, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden muß bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey

Lo-

Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia, und m. a.

Der Griffel scheint in einigen Blumen einige Reizbarkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefässe verfolgt.

Das Schließen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliæ §. 7.), gehört hier nicht her, obwohl es beyläufig auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint in einer erhöhten Kontraktilität, oder in den angehäuften riechenden Ausdünstungen zu liegen. In der erhöhten Kontraktilität liegt es gewiß bey den Blumen, die den Regen vorhersagen, und sich kurz vorher schließen, wenn Regen fallen will. Die Faser in den Blumenblättern muß wie ein Hygrometer wirken, z. B. Calendula pluvialis hybrida, Bellis perennis u. m. a. Dieses scheint derselbe Fall bey der Oenothera zu seyn, die aber bey regnigtem Wetter offen bleibt. Vielleicht geschieht das Schließen der Blumen am Abend vieler Pflanzen, besonders der Syngenesisten, aus eben dem Grunde. Vom Reize der angehäuften Ausdünstungen scheint sich die Nachtviole (Hesperis tristis), und vielleicht andere mehr, die des Abends sich aufthun, und ihren Wohlgeruch verbreiten, zu öffnen. Was ist aber die Ursache, daß Nymphæa alba sich des Vormittags öffnet, gegen 4 Uhr Nachmittags schließt, und bis zum folgenden Morgen unter Wasser taucht?

§. 291. Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Körner zur Reife, aber die Saamen, welche gebil-

det

det wurden, waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenstaub war das wenigste, was er bey dieser Blume brauchen konnte, unter dieser Zahl geschah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenstaub, Mirabilis longiflora 321, und bey den Pflanzen waren nur zwey bis drey Körner zur Begattung nöthig. Streuete man mehreren Blumenstaub auf die Narbe, so wurden deswegen die Saamen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder besonders befruchtet werden müsse, schnitt Kölreuter sie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruchtung geschah so vollkommen, wie sie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor sich. Aus diesem Versuch sieht man, daß die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinschaft haben müssen, und daß die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenstaub gebildet hat, damit der Zweck derselben auf keine Weise verloren gehen soll. Die Naturforscher haben hieraus geschlossen, daß das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zusammenhang haben müsse.

§. 292. Das große bewunderungswürdige Geschäft der Zeugung hat verschiedene Naturkündiger zu ganz besonderen Meinungen geführt, die jeder durch Beweise und Gründe zu erhärten sich bemühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieser Theorien liegt zu weit außer den Gränzen unserer Betrachtungen, und es mag genug seyn, nur die wichtigsten anzuführen.

Die ersten Naturkündiger glaubten, daß eine zufällige Mischung von festen und flüßigen Theilen, nach Maßgabe der Umstände, Thiere oder Gewächse bilden könnte. Diese Theorie nennt man generatio æquivoca. Andere glaubten, daß die kleinen Thierchen, welche man

im männlichen Saamen bemerkte (animalcula ſpermatica), in den Eyerſtock der Mutter übergehen, und ſo das künftige Geſchöpf bilden. Noch andere nahmen in der Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, daß der Saame des Männchen ihm nur Leben gäbe, um ſich zu entwickeln. Dieſe Theorie heißt das Präformations- Prädelineations- oder Einſchachtlungs-Syſtem. Eigentlich unterſcheiden ſich zwar noch dieſe drey angeführten Namen, daß ſich jeder die Sache etwas verſchieden dachte; im Grunde kamen ſie aber alle dahin überein, daß ſie einen Entwurf des Geſchöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andere Naturforſcher eine Vermiſchung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geſchöpf entſteht. Dieſe Theorie heißt die Epigeneſis.

Die Generatio æquivoca wurde in alten Zeiten bey Inſekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt iſt ſie höchſtens noch beym Spinnrocken der Gegenſtand des Geſprächs unſerer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausſpruch des Harvey, daß alles, was lebt, aus Eyern entſteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforſcher beſtätigen täglich dieſen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieſer Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entſtehung der Pilze durch bloſſe Gährung faulender vegetabiliſcher Stoffe erklärten. Ihre ſchnelle Entſtehung, und der Standort einiger Arten derſelben, haben ſie auf die Idee gebracht. Es giebt aber auch Thiere, die nur eine ſehr kurze Dauer haben, eben ſo finden ſich einige nur an einem beſtimmten Orte, und werden nirgend anders bemerkt. Aus ſolchen Umſtänden zu ſchlieſſen, iſt ſehr unſicher. Es wird auch ſo leicht keiner dieſe Meinung annehmen, da ſchon die Blumen und Saamen derſelben entdeckt ſind. Kein or-

gani-

ganischer Körper entsteht gewöhnlich auf eine andere Art (§. 296.), als durch Eyer, folglich findet nirgends Generatio æquivoca Statt.

Die Theorie, daß die Thierchen im männlichen Saamen der Thiere in die Mutter übergehen, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, Leuwenhöck zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, daß der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr von Gleichen. Einige sind darinn so weit gegangen, daß sie unterm Mikroskop im nämlichen Saamen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehen haben. Was kann man nicht alles sehen, wenn man nur will! — Kölreuters Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System, was ehemals sehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt selbst von den größten Anhängern desselben, im Gewächsreiche bezweifelt. Spallanzani, der im Thierreiche durch mühsame Untersuchungen die Gegenwart des Geschöpfs vor der Begattung im Eyerstocke zu beweisen sucht, gesteht ganz frey, daß dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sey.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung der männlichen und weiblichen Flüßigkeiten, wird von den meisten Physiologen im Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. Kölreuter bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er nahm den gewöhnlichen Bauertoback (Nicotiana rustica), und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefässe, und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter, und eine kurze,

grün-

grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Saamenthierchen an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müssen, und eben so müßten die Bastarde das Ansehen der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem Statt finden sollte. Der Bastard hielt gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich muß er vom Vater und der Mutter etwas erhalten haben, und er entstand durch Epigenesis.

§. 293. Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn sie nach unserer Art zu klaßificiren zu einer Gattung gehörten. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beyspiel des Mauleſels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: daß alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzt viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das gepriesene Beyspiel des Mauleſels hält nicht Stich, da man ihn zuweilen im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch Kölreuter fand die Bastarde der verschiedenen Tobacksarten, und mehrerer Gewächse steril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefässe bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzt viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden, die ihre eigen-

genthümliche Gestalt behalten, und sich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Cratægus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikanischen Storchschnäbel, die man jetzt Kranichsschnäbel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23sten Linneschen Klasse geben meistens fruchtbare Bastarde. Linne schrieb eine eigene Abhandlung über die Bastardpflanzen, worin er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmaßungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzt über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen: daß alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen, um den männlichen Saamen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, daß sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiele: Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte, wie alle, die er erzogen, unvollkommene Staubgefäße, und hielt das Mittel zwischen

beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata, und erhielt Pflanzen davon, die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort, und verwandelte auf diesem Wege zuletzt die Nicotiana rustica in N. paniculata. Durch diese und mehrere öfters wiederholte, veränderte und mit anderen Pflanzen angestellten Versuche ergiebt sich ganz deutlich, daß keine Präformation oder Einschachtlung Statt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermischung der männlichen und weiblichen Flüßigkeiten vor sich, aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in seiner Gestalt erhalten hat. So schön, so überzeugend lassen sich leider nicht alle Theorien beweisen, wie wir es jetzt bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rücksicht der Generation können.

§. 294. Es hat aber weder in der frühern, noch in den spätern Zeiten an den Naturforschern gefehlt, die den Gewächsen das Geschlecht ganz abgesprochen haben. Smellie scheint auch dieser Meinung zugethan zu seyn, indem er Spallanzanis Versuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die er von allen männlichen entfernt hielt, anstellte, und doch, obwohl sehr wenigen, vollkommenen Saamen erhielt, zum Hauptbeweise anführt. Wie schwer sind aber dergleichen Versuche, um vor allem Irrthum sicher zu seyn, zu machen, und wer bürgt uns dafür, daß wir nicht bey aller Aufmerksamkeit getäuscht werden? Spallanzani stellte seine weibliche Pflanze in ein Zimmer, wo allen Insekten der Zugang versperrt war, und bedeckte sie, um noch sicherer zu gehen. Konnte er aber vor der Erscheinung der ersten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Insekt nicht seiner Aufmerksamkeit entgehen, und die Pflanze doch befruchten? Wie oft aber finden wir nicht in Pflanzen

ge-

getrennten Geschlechts zuweilen einzelne Staubgefässe, und wer will behaupten, daß es nicht hier auch der Fall seyn konnte? Die wenigen erhaltenen Saamen zeigen schon, daß doch einzelne Theile müssen befruchtet seyn. Gesetzt aber auch, daß der weibliche Hanf ohne Befruchtung reifen Saamen erzeuge, können wir wohl von diesem einzigen Beyspiele auf alle Vegetabilien schliessen? Wir haben ein Beyspiel im Thierreiche an der Blattlaus, die ohne Begattung sich bis zum Herbste fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieser einzigen richtigen Erfahrung allen Thieren das Geschlecht absprechen wollte? — Seit Gleditsch zuerst im botanischen Garten den Chamærops humilis, der weiblich ist, mit Blüthenstaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh vom Kölreuter zugeschickt wurde, befruchtete, reife Saamen und junge Pflanzen erzeugte, was vorher nie möglich war; seit diesem Zeitraum sind mehrere tausende von Versuchen angestellt worden, die uns jetzt keinen Zweifel mehr übrig lassen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Versuche, so oft er will, wiederholen, und er wird das Geschlecht überall im Gewächsreiche bestätiget finden.

§. 295. Das Saamenkorn, wie wir wissen (§. 288), ist im Fruchtknoten während der Blüthe vor der Befruchtung schon vorhanden, und mit einer klaren Flüßigkeit, der Malpighi den Namen Chorion giebt, versehen. Wahrscheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Saamens damit vermischt, und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. Kölreuter will aber, daß die Feuchtigkeit der Narbe, die seine Vorliebe zu einer öligten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien auch für ölicht hält, sich mit der männlichen Feuchtigkeit vermische, und daß dieses zusammen in das künftige Saamenkorn gelange. Dem sey aber wie ihm wolle, so sieht man nach Verschiedenheit der Pflanzen über kurz

oder lang nach geschehener Begattung eine große Veränderung im künftigen Saamenkorn. Es zeigt sich nämlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blase, worin etwas Flüßiges enthalten ist. Die Blase nennt man das Schafhäutchen (saccolus colliquamenti), die Flüßigkeit aber das Geburtswasser (amnios), die Blase vergrößert sich, das Chorion wird von ihr resorbirt, und verschwindet zuletzt ganz, so daß das Schafhäutchen am Ende das Saamenhäutchen (membrana interna §. 114.) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt sich in die Saamenlappen (cotyledones §. 114). Sobald das Bläschen sich zeigt, fängt auch allmählig an sich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum §. 114) besteht. Er bildet sich allmählig, und ist bey der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis sativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten sichtbar. Anfangs ist er stockig, er wird aber nach und nach so wie die Blase, welche ihn enthält, gröſſer und fester. Die Blase vergrößert sich nicht bey allen Saamen in gleicher Gestalt, bey einigen nimmt sie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert sich eine Spitze, die bis zur entgegengesetzten Wand gerade aus fortläuft, und nun dehnen sich erst die Seitenwände aus.

§. 296. So gelangt allmählich der Saame zu seiner Vollkommenheit, alsdann wenn er seine ganze Reife erlangt hat, trennt er sich auf verschiedene Art von der Mutterpflanze, und ist nun im Stande, ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art gespielt werden. Dieses ist der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen sich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen, die außer dem Saamen sich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen

von Natur oder durch Zufall die Luftgefässe der Pflanzen Knoten, die sich in Knospen verwandeln, welche sich freywillig von der Pflanze trennen, Wurzel und Blätter treiben, und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Pflanze nennt man lebendig gebährende Gewächse (vegetabilia viviparia). Verschiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulbosa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einfachen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehen läßt, sie muß aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt, thun es mehrere saftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Absenker, Pfropfen, Kopuliren und Okuliren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte Knospe eines Strauches oder Baumes bildet sich auf demselben aus, und ist als eine besondere Pflanze anzusehen. Sie verändert ihre Natur gar nicht, sondern wächst als wenn sie in der Erde befindlich wäre, fort, der Stamm, auf dem sie steht, führt ihr nur die eingesogene Säfte der Erde zu, die sie ihrer Natur nach bearbeiten muß.

Agricola und Barnes waren aber noch glücklicher in dieser Art von Vermehrung, sie setzten die Knospe gerade in die Erde, und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

§. 297. Der Stamm der holzartigen Gewächse legt, wie wir wissen (§. 260), jährlich einen neuen Gefäßring an. Die ersten Gefäßzirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der Regel, wenn es jung ist, eine gelblichweisse Farbe, die sich mit den Jahren nach Beschaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rasche Trieb der Säfte ist nur im neuen

Gefäßringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langsamer fortgetrieben, und ihre Reitzbarkeit ist sehr gemindert. Das Leben jedes Strauches und Baumes besteht allein im neuen Gefäßringe, den wir Bast nennen (§. 280); wird dieser verletzt, so muß er absterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächs mehrere Jahre seine Bestimmung erfüllt, so fangen die innern Gefäßzirkel an, sich zu verstopfen und immer dichter zu werden, dieses verursacht, daß die nächst herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, daß auch sie ihre Säfte langsamer fortbewegen, und daß der neue Gefäßring immer dünner wird. Am Ende stockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefäßzirkel kann sich nicht ganz ausbilden, wenige Knospen entfalten sich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten, und das allgemeine gewisse Loos aller organischen Körper, der Tod, setzt dem endlichen Wachsthume unübersteigbare Grenzen.

§. 298. Bey den Staudengewächsen verhärten sich in einem Jahre alle Gefässe des Stengels, und es ist nicht möglich, daß sie länger Saft führen können; daher muß der Stengel mit dem Ende des Jahres absterben. Die Wurzel derselben setzt, wie der Stamm holzartiger Gewächse, jährlich einen neuen Gefäßkreis ab, und sie stirbt wie dieser, wenn die Kreise von Gefässen sich zu sehr verholzt haben. Solche Staudengewächse aber, deren Wurzel sich jährlich erneuert, dauren immer fort. Die alte Wurzel stirbt, wegen der Verholzung der Faser ab, die neuerzeugte ist aber wie eine junge vermehrte Pflanze zu betrachten.

§. 299. Die Kräuter, sie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächse, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht so sehr erschöpft, daß die Reitzbarkeit der

Ge-

Gefässe sehr gemindert wird, sie sich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich absterben müssen. Raubt man ihnen aber die Blumenknospen beständig, so wie sich diese zeigen, so kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieses geschieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt sind, und sie das Begattungsgeschäft nicht vollziehen, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefässe behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reitzbarkeit, die sonst durch den Aufwand von Kräften verloren gegangen wäre, und die Faser verholzt langsamer.

§. 300. Der natürliche Tod ist aber nicht bey allen Gewächsen gleich. Er ist zweyerley Art, bey den meisten erfolgt er, wie wir bestimmt haben, wie bey den grössern Thieren: durch Verhärtung der Pflanzenfaser. Bey den weichen Pilzen und Schimmelarten aber erfolgt gerade das Gegentheil. Diese Gewächse ziehen eine Menge Feuchtigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entsteht nie bey ihnen keine Verholzung, sondern sie sterben an zu großer Erweichung, an Uebermaß der Feuchtigkeiten und zerfliessen.

§. 301. Die Dauer des Lebens ist bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien sehr verschieden. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilzen dauern einige oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drey, vier, bis höchstens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern sechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann

sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehen hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unserers Erdballs sind gewiß der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 263.), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und die verschiedenen Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

§. 302.

Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind, unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, große Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen, oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck, zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

§. 303. Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nämlich: sie befallen die ganze Pflanze, und diese nennen wir allgemeine, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennen wir solche Krankheiten, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen, wie die Auszehrung; epidemische, wovon eine große Anzahl zugleich betroffen werden, wie der Brand, der Rost, und mehrere andere.

§. 304. Die Krankheiten der Pflanzen sind entweder von der Art, daß sie von zufälligen Dingen herrühren, und nur äußerlich sie betreffen: oder sie rühren von übler Beschaffenheit der Säfte und Hindernissen her, die in der Organisation selbst Zerrüttungen anrichten. Die

er-

erstern sind leichter zu heilen, wie die letztern. Von der ersten Art, ist: die Wunde, der Bruch, die Spalte, die widernatürliche Entblätterung, der Blutsturz, der Mehlthau, der Honigthau, der Rost, der Aussatz, der Gallapfel, die Fleischzapfen, die Verdrehungen, die Warze, das Muttermahl, der Maser, die Zapfenrose, und der Bedeguar. Von der zweyten Art sind: die Bleichsucht, die Gelbsucht, die Wassersucht, die Läusesucht, die Wurmkrankheit, die Abzehrung, die Schwäche, der Mißwachs, das Geschwür, der Baumkrebs, der trockene Brand, der feuchte Brand, der Kornbrand, die Verstümmlung, die Ungestaltheit, die Unfruchtbarkeit, der Mißfall.

§. 305. Die Wunde (vulnus), ist eine Trennung der festen Theile durch äußere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biß der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch durch außerordentlich großen Hagel entstehen. In allen diesen Fällen ist es nöthig, durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einrichtungen der Luft den Zugang zu versperren. Ist die Wunde aber schon lange frey unbedeckt dem Regen und der Luft ausgesetzt gewesen, und ist sie vom großen Umfang, so muß man, ehe der Schaden größer und gefährlicher wird, den schadhaften Theil bis auf das gesunde Holz wegschneiden, und alles mit Baumwachs verstreichen.

Die Mittel, Wunden zu verhüten, fliessen aus der Natur der Sache selbst. Man muß vorsichtig beym Abhauen der Aeste seyn, dem Vieh den Zugang versperren, Bäume so ziehen, daß man nicht nöthig hat, sie durch Befestigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden ist, zwey bis drey Pfähle dabey setzen, und mit weichen Materialien sie anbinden,

bey großen Stürmen aber, lieber sie sich selbst überlassen: man muß keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biß kleiner Thiere und den Hagel lassen sich nicht immer Vorkehrungen treffen.

§. 306. Der Bruch (fractura), ist die Trennung des Stammes und der Aeste in mehrere Stücke. Er kann entstehen vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, vom vielen Schnee, oder auch von einem Blitzstrahl. Merkwürdig ist es, daß der Strahl des Blitzes fast an jeder Art des Baumes verschiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba), zeichnet sich darinn von allen übrigen Bäumen aus, daß der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, sondern nur im Gipfel ringsherum die Aeste losschlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume, die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst älterer, und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trifft er dicke Stämme, so muß man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, neue Aeste aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln, den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, daß sie gegen den Wind soviel als möglich geschützt sind, daß man Obstbäumen nicht alle Tragknospen beym Beschneiden läßt, und in den Gärten dafür sorgt, daß der Schnee nicht zu sehr die Aeste belaste. Gegen den Blitzstrahl giebts kein Mittel, man

müß-

müßte den Ableiter anbringen, was zu kostbar seyn möchte, und unmöglich auszuführen ist.

§. 307. Die Spalte (fissura) ist die Trennung der festen Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entsteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollsaftigkeit (polysarcia), oder durch Frost.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwasser und andere Atmosphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt sind das sogenannte Aderlassen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einschnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muß eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch sie vollsaftig wird, in mageres Erdreich versetzt werden. Gegen den Frost schützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Frost artet zuweilen in eine Frostbeule (pernio), welche die Forstmänner Frostklüfte zu nennen pflegen, aus der dann, besonders bey den Eichen, eine schwarze Jauche fließt, die am Ende in ein Geschwür (§. 327.) ausartet.

§. 308. Die widernatürliche Entblätterung (defoliatio notha) ist, wo die Blätter nicht zur bestimmten Zeit, sondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entsteht durch Menschen, Insekten, scharfen Rauch, Staub, und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geschehen seyn, wodurch sie will, so kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beschaffen ist, und zu welcher Jahreszeit es sie trift. Ist es ein schnellwüchsiger Baum, und geschieht es vor dem August, so kann der Baum noch bey guter Pflege sich wieder belauben, und der Schaden kann in so fern ersetzt

setzt werden, daß die Pflanze in diesem Jahre nur einen kleinern Schuß thut. Leidet sie aber nach der bestimmten Zeit, und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet sie noch später, so kann die Pflanze leicht einige Jahre kränkeln, ehe sie sich wieder erholt. Trift sie aber ganz im Spätherbste kurz vor dem Abfall der Blätter dieses Uebel, so hat es öfter keine weitere Folgen, es sey dann, daß sie aus einem wärmern Klima abstammt, und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet sind, so kann sie bey eintretender Kälte diese Zweige, und vielleicht einige ältere verlieren. Das Entblättern durch Menschen, was im Frühjahre, besonders beym Maulbeerbaume zur Erziehung der Seidenwürmer, geschieht, kann vermieden, oder doch wenigstens einigermaßen gemildert werden.

Die den Pflanzen schädlichen Insekten muß man kennen, und die Vermehrungsart derselben wissen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu großen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen scharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, so wie gegen den Staub, schützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre ist fleißiges Begießen anzurathen.

Die herbstliche Entblätterung ist natürlich, und hat keine üblen Folgen für die Pflanze, es sey dann, daß die Blätter durch frühe Nachtfröste eher zum Abfallen gezwungen würden, und dieses kann nur bey zärtlichen ausländischen Pflanzen schaden, die man aus der Rücksicht eher in Sicherheit bringen muß.

§. 309. Der Blutsturz (Hæmorrhagia) ist zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken- und Ahorn-Arten geben bey Verwundungen eine große Menge Saft von sich, der, wenn er allzu häufig geflossen ist, die Pflanze tödten kann.

Der

Der freywillige Blutsturz kommt entweder von der Schärfe des Nahrungssaftes, oder durch Vollsaftigkeit. Wo Schärfe des Nahrungssaftes die Ursache des Blutsturzes ist, da kann man nicht helfen, weil die Pflanze bald stirbt, und ihre Gefässe verletzt werden.

Der freywillige Blutsturz von Vollsaftigkeit ist entweder gummöser Art, wie an den Obstbäumen, oder wässeriger Beschaffenheit, wie am Weinstocke; diese letztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio). Der gummöse Blutsturz ist selten tödlich, doch muß man ihn nicht überhand nehmen lassen, sondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen suchen; der wässerige am Weinstocke hat auch für diese Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält sich im Winter wie alle holzartigen Gewächse (§. 277.). Ihre zur kalten Jahreszeit gemachten Würzelchen ziehen sehr viele Feuchtigkeit aus der Erde, die sie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht sobald zum Austreiben günstig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen, als die dünnen Stengel fassen können, so schwitzt der Ueberfluß an den Knospen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter sich gleich entfalten können, und die Säfte gehörig verbraucht werden. Es ist also das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich, sondern entsteht durch ein kälteres Klima; ist aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

§. 310. Der Mehlthau (albigo) ist ein weißlicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum, u. s. w. Es ist eine kleine Schimmelart, die die Fläche der Blätter überzieht; Linne nennt sie Mucor Erysiphe.

Die

Die zweyte Art entsteht durch einen weißlichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muß man die befallenen Blätter sogleich abpflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen, und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tobacksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muß man, nach Beschaffenheit der Pflanze, die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muß fleißig mit dem Dekokt der Tobacksblätter gepinselt, und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

§. 311. Der Honigthau (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft, der sich bey heißem Wetter häufig auf den Blättern findet, sie ganz klebrig macht, und, wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieser süsse Saft wird von den Blattläusen aus besondern Drüsen am After abgesondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaschen mit Wasser oder Dekokt von Tobacksblättern, auch das Räuchern mit Toback, weil dadurch die Blattläuse getödtet werden.

§. 312. Der Rost (Rubigo) zeigt sich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächse. Er besteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abschmutzen. Mikroskopische Untersuchungen haben gezeigt, daß der Rost ein kleiner Pilz ist, den man Aecidium nennt, und dessen Saamen das braun abschmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cyparissias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräser, des Getrei-

des

des u. s. w. werden diese Pilze häufig bemerkt. Wenn sie in Menge die Pflanzen bedecken, besonders die Gräser und Getreidearten, so entsteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieses Uebel ist wenig Hülfe zu suchen. Bey dem Getreide will man vor der Aussaat das Einweichen des Saamens in Salz- oder Kalklauge, so wie das Ausstreuen fremden Saamens von fernen Orten, wo dieses Uebel nicht angetroffen wird, gut gefunden haben. Vorkehrungsmittel lassen sich gar nicht anwenden.

§. 313. Der Aussatz (Lepra) wird an den Stämmen besonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen sind, daß ihre Hautgefässe dadurch gänzlich verstopft werden, so nennt man dieses den Aussatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptstamme ohne Schaden ganz mit Flechten bedeckt seyn, so wird es ihnen nicht schaden, wenn nur die kleinern Aeste verschont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, steiniges Erdreich, eine unschickliche Lage, nämlich zu feucht, zu trocken, sind sie gegen ihre Natur zu sehr allem Winde bloß gestellt; so fangen sie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht so lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und sie werden ganz, selbst an den jungen Zweigen, mit Flechten mancher Art bedeckt. Raschwachsende daneben stehende Bäume, die völlig gesund sind, werden gar keine, oder sehr wenige Flechten tragen.

Der Aussatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als sie waren, und sie müssen an der Abzehrung sterben, wenn man sie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäscht, und ihnen eine bessere Lage und angemessenern Boden giebt.

§. 314. Die Galläpfel (Gallæ) entstehen von kleinen fliegenden Insekten, welche von Linne Cynips genannt

nannt werden. Es sind fleischige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel, Blattstiel, Blumenstiel, und an den Blättern zum Vorschein kommen. Sie entstehen auf folgende Art: das kleine Insekt sticht mit seinem Legestachel in die Substanz der Pflanze, und legt in diese seine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verletzten Luftgefässe erhalten dadurch eine andere Richtung, sie schlingen sich um das Ey. Der Reitz, den der Stich des Insekts veranlaßt, macht, wie in allen organischen Körpern, einen stärkern Zufluß der Säfte nach der verletzten Stelle, der bildende Saft (§. 280.) wird häufiger abgesetzt, als geschehen sollte, und es entsteht ein Auswuchs, der ganz fleischig ist. Die kleine aus dem Ey entstehende Made nährt sich von dem Safte, wächst darin vollkommen aus, wird zur Puppe, zuletzt wieder ein vollkommenes Insekt, was sich auf dieselbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig ist es, daß jede besondere Art der Fliege auch eine verschiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieses vielleicht von der eigenen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wissen, daß unter dem Mikroskop sich die Insekteneyer so mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verschiedene Arten Galläpfel, ferner am Salix, Cistus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia, u. s. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, sollen schmackhaft seyn, und im Orient genossen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andere, als daß man sie, sobald sie sich entfalten wollen, abschneidet; doch kann dieß nur bey zärtlichen Gewächsen, die man erhalten will, geschehen. Selten aber sind sie in solcher Menge, daß sie nachtheiligen Einfluß auf die Pflanzen haben.

§. 315. Der Fleischzapfen (folliculus carnosus foliorum) ist ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und spitzig ist. Man sieht ihn an Populus nigra und Tilia europæa, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entstehungsart ist dieselbe, und er macht zuweilen durch seine große Anzahl die Pflanze krank.

Die Verdrehungen (contorsiones) entstehen auch durch Insekten, indem diese das Aufschwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was diese Krankheit charakterisirt. Man sieht sie bey Cerastium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

§. 316. Die Warze (verruca), eine Erhabenheit, die sich besonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entsteht nicht durch Insekten, sondern scheint blos durch zufällige Umstände erzeugt zu werden.

Von derselben Art sind die Muttermähler (nævi seu maculæ), man nennt sie gewöhnlich Baumflecke. Sie entstehen durch Verletzungen der äußern Haut. Beyde Arten Zufälle sind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiß auch kein Mittel sie zu verhüten.

Der Maser (tuber lignosum) findet sich an den Baumstämmen, seine Entstehung scheint theils durch Insekten, theils durch Abwechslungen der Witterung veranlaßt zu werden. Es ist eine Unordnung in den thätigen Gefässen des Bastes, die durch einen Reiz sich mehrmal verschlingen, ohne jedoch Knospen und Zweige zu bilden; sie erzeugen vielmehr einen großen Ballen, der öfters, wenn seine Lage nicht gut ist, durch Nässe in ein Geschwür ausartet. Sehr oft vergrössert er sich ohne Schaden des Baums.

§. 317. Die Zapfenrosen (squamationes) entstehen wie die Gallapfel (§. 314.), das kleine Insekt legt, wenn eine Zapfenrose entstehen soll, sein Ey in die Spitze der Knospe. Durch die Verletzung kann der Zweig,

wel-

welcher sich aus der Knospe bilden würde, nicht entstehen, er bleibt so lang als er war, die Blätter des Zweiges entfalten sich daher alle auf einem Punkte, werden etwas kleiner, wie sie sonst sich ausbilden, und das Ganze sieht einer Rose nicht unähnlich. An den Weiden sieht man sie öfter.

In Menge können diese Zapfenrosen nachtheilig für die Pflanze, welche sie befallen, seyn. Um sie auszurotten, muß man dergleichen unentfaltet abschneiden.

§. 318. Der Bedeguar (Bedeguar) zeigt sich nur bey den Rosenarten, er entsteht wie die Zapfenrose, nur mit dem Unterschiede, daß das Insekt, welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen in der Mitte der Knospe mehrere Eyer legt. Daraus wächst eine faustgroße fleischige Masse, die ganz mit haarförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ist.

§. 319. Die Bleichsucht (Chlorosis) heißt die Krankheit bey den Gewächsen, wo die grüne Farbe gänzlich verschwindet, und alle Theile weiß oder weißlich werden. Sie entsteht daher, daß die Pflanzen nicht den Sauerstoff abscheiden können, und dieser sich bey ihnen anhäuft. Die Ursachen derselben sind dreyfach, nämlich: Mangel des Lichts, Insekten, unschicklicher Boden.

Wir wissen aus dem vorhergehenden (§. 278.), daß eine gesunde Pflanze im Sonnenlichte Sauerstoffgas fahren läßt, und daß die Anhäufung desselben ihre grüne Farbe verschwinden macht (§. 281.). Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ist, kann sie nicht den Sauerstoff fahren lassen, und daher ihre bleiche Farbe, die sich gleich wieder findet, sobald sie der Sonne ausgesetzt wird. Aus der Ursache werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwischen Stein- und tiefen Felsenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gesträuche und Bäume, so wie bey ähnlichen Vorfällen bleich.

Insekten, die die Würzelchen der Pflanzen abnagen, oder in ihnen nisten, und ihnen den Nahrungssaft entziehen, schwächen ihre Gefässe, machen sie gegen den Einfluß des Lichts unempfindlich, und bleichsüchtig. Man findet dieses öfters beym Rocken (Sicale cereale). Hier ist keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Falle kann bisweilen durch Veränderung des Bodens die Pflanze gerettet werden.

§. 320. Die Gelbsucht (Icterus) unterscheidet sich bey den Pflanzen nur durch die gelbe Farbe von der Bleichsucht, und dadurch, daß sie nur durch herbstliche Kälte entsteht. Größtentheils ist sie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbste früher kommt, als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen schädlich werden.

§. 321. Die Wassersucht (Anasarca) entsteht bey den Pflanzen durch anhaltenden Regen oder zu vieles Gießen. Es schwellen einzelne Theile dadurch widernatürlich auf, und gehen gewöhnlich in Fäulniß über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wässerig und geschmacklos. Die Saamen werden nicht reif, oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begießen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bey den Gewächsen unheilbar.

§. 322. Die Läusesucht (Phthiriasis) nennt man die Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft hindern, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyer-

ley

ley Arten Insekten, nämlich von der Blattlaus (Aphis), deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus), deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste; diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w. gefunden werden, sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom sogenannten Canker (Acarus tellarius), dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleißiges Nachsehen, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tabacksdekokt und starkes Räuchern mit Tabacksblättern in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber außerdem hilft das auch, wenn man die Pflanze, so bald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen, luftigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere hilft auch beym Canker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattung Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

§. 323. Die Wurmkrankheit (Verminatio) entsteht bey den Pflanzen nicht durch Würmer, wie im Thierreiche, sondern durch Insektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte werden davon befallen.

Der Stengel verschiedener Gewächse wird sehr oft von den Larven der Insekten durchfressen, und muß zuweilen ganz darüber eingehen. Die Weide (Salix alba), die Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rücksicht des Stengels als sehr gemeine Beyspiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man sieht dieses häufig an den Kirschblättern u. s. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haselnüsse, so auch die Saamen des Getreides u. m. a. wer-

werden von Insektenlarven bewohnt, die sie zuweilen zerstören.

Außer dem Tödten der Insektenlarven giebt es kein Mittel diesen Feinden zu widerstehen.

§. 324. Die Abzehrung (Tabes) pflegt häufig die Folge verschiedener schon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu seyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unschicklichen Boden, ungünstigem Klima, ungeschickten Verpflanzen, von Erschöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Insekten, Geschwüren u. s. w. entstehen. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben, und vertrocknet dann. Sobald sich die Krankheit zeigt, so pflegt selten noch Hülfe möglich zu seyn.

Die Wurmtrockniß der Fichten (teredo pinorum) ist eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Bast der Fichten betrifft. Diese Krankheit entsteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Frost, besonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, von sehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit sind eine Mißfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbliche gefärbt sind; ferner zeigen sich eine Menge kleine Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet sich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löst sich ab, und der Splint hat ein schwarzblaues Ansehen. Zu der Zeit findet sich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Insekten ein. Die Wurmtrockniß ist gänzlich unheilbar, auch kann man bey großen Wäldern keine andern Maßregeln nehmen, als daß man das Wegräumen des Mooses und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht gestattet, weil dadurch die Bäume geschwächt werden, und um so eher diesem Unfall ausgesetzt sind.

§. 325. Die Schwäche (debilitas seu deliquium) zeigt sich bey den Pflanzen, daß ihre Theile als Stengel,

Blät-

Blätter, Blume u. s. w. erschlafft herunterhängen. Dieses kann von untauglicher Luft, Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzustarkem Lichte und andern Ursachen entstehen, die man zu entfernen sucht, um dem Uebel abzuhelfen.

§. 326. Der Mißwachs (suffocatio incrementi) ist ein magres und schwaches Wachsthum in den Pflanzen, ihre Blätter bleichen, werden kleiner, und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Mißwachs ist von der Abzehrung darin verschieden, daß er von zufälligen Dingen herrührt, die sich wegräumen lassen, und wodurch die Pflanze sich erholt. Es entsteht der Mißwachs nur durch Schmarotzerpflanzen windenden Gewächsen, allzu stickigem Standorte. Räumt man diese Hinderniße weg, so erholt sich die Pflanze bald.

§. 327. Das Geschwür (exulceratio) ist ein angefressener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche fließt. Es entsteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden sind, oder die eine so üble Lage hatten, daß Regen oder Schneewasser darin stocken konnten; es erzeugt sich ferner durch Insekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Ursachen aus freyen Stücken. Von selbst heilt kein Geschwür bey den Gewächsen, sie sind ihnen mehr oder weniger tödtlich, wenn man nicht bald Hülfe leistet, man schneidet alles Schadhafte weg, und bestreicht den gesunden Theil mit Baumwachs oder Forsythschen Kitt. Oefter hat aus Nachläßigkeit des Gärtners ein Geschwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baumes angefressen, dann muß man ohne Zeitverlust alles Schadhafte abstutzen, und wie gesagt, durch Baumwachs oder Kitt gegen das Eindringen der Feuchtigkeit verwahren.

Durch unbekannte Ursachen leiden von Geschwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleischige Wurzeln, man muß auch bey ihnen dadurch, daß man sie

tro-

trocken legt, und den schadhaften Theil ausschneidet und mit Kitt bestreicht, die Heilung zu bewirken suchen; aber selten erlangt man seinen Zweck, weil die Zwiebeln öfters schon bis an den Mittelpunkt verdorben sind.

Das beste Arzneymittel bey Pflanzen ist noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet ist, aber in vielen Fällen, besonders bey großen Wunden ist der Forsythsche Kitt, dessen Recept der König von England mit 15000 Th. bezahlte, dem Baumwachse weit vorzuziehen. Er besteht aus sechzehn Theilen Kuhmist, acht Theilen trockenen Kalk von einem alten Gebäude, eben so viel Holzasche, und einem Theile Flußsand, die zusammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch statt des Kuhmistes Ochsenblut, und statt des Kalks trockene Kreide wählen. Dieser Kitt wird nur dünn auf den schadhaften Theil gestrichen, und mit einem Pulver, was aus sechs Theilen Holzasche und einem Theile gebrannter Knochen oder Kreide besteht, abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt ist; Forsyth that Wunder mit diesem Kitt, und heilte alle Schaden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Nur hält er sich nicht lange, man muß daher nur so viel bereiten, als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergiessen: auch muß man ihn bey trockenem Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. Rafn will aber durch eine Mischung von gestossener Kohle und Kartoffelbrey, oder einer sonst milden Substanz, eben dasselbe ausgerichtet haben, und gestattet derselben noch Vorzüge vor der Forsythschen.

§. 328. Der Baumkrebs (carcinoma arborum) entsteht besonders bey den Obstbäumen, wenn sie zu viel Gummi verlieren, und dieses in eine säuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt sich auch diese Krankheit

in

in tief liegenden Gärten nach Ueberschwemmungen. Es zeigt sich ein schwammigter großer Auswuchs, der selbst bey dem dürresten Wetter eine ätzende Jauche fliessen läßt, die alles aufrißt. Man unterscheidet zwey Arten, den offenen und den verborgenen Krebs. Die erste Art wird man leicht ansichtig, und kann sie durch Wegnahme der schadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde schon weit und breit um sich gegriffen haben, ehe man sie sieht. Man muß alsdann bald dazu thun, und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forsythschen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, muß man den Standort der Pflanze verbessern, und zu vermeiden suchen, daß die Obstbäume nicht zu viel Gummi geben.

§. 329. Der trockene Brand (Necrosis) ist das Schwarzwerden und Vertrocknen der Blätter, oder Pflanzentheile. Er entsteht von späten Nachtfrösten, von allzugroßer Winterkälte, von brennender Hitze, von Erstickung des Nahrungssaftes in einzelnen Zweigen, durch kleinere Gewächse.

Späte Nachtfröste tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die schwarz werden und verschrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen, sobald nächtliche Kälte zu befürchten steht, bedecken. Andere wollen die bekannten Frostableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäß mit Wasser geleitet wird, besteht, sehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländische Bäume, und schwächliche einheimische. Ihr Bast erfriert, wird ganz schwarz, und da ist dann keine Rettung mehr möglich. Man muß alles verletzte wegnehmen, und den Hauptstamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben lassen.

Große Hitze kann in Gärten, und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooses und der dürren Blät-

ter

ter in den Forsten gestattet wird, denselben Schaden anrichten.

Einzelnen Aesten wird zuweilen durch allzu rasches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen, und sie dürren ab. Dieses kann man ohne Schaden der Pflanze geschehen lassen.

Kleine Gewächse verursachen dieselbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es ist ein Lycoperdon, der diese zuweilen zerstört.

An der Goldküste von Afrika weht ein Wind, den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdörren ihrer Blätter tödtet.

§. 330. Der feuchte Brand (Gangræna), besteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine fauligte Jauche übergehen. Er befällt nur die Früchte, Blumen, Blätter und Wurzeln, seltener den Stamm. Er entsteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Ansteckung oder Quetschung. Zu heilen ist der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrift, aber wenn man die Ursachen, welche seine Erzeugung veranlassen, entfernt, so ist er zu vermeiden.

§. 331. Der Kornbrand (ustilago), zeigt sich besonders an den Getreide- und Grasarten, seltener an andern Gewächsen, z. B. Scorzonera, Tragopon, u. d. m. Er entsteht von einem kleinen Pilze, der die ganze Aehre der Gewächse einnimmt, daß sie sich nicht entfalten kann; und alle Theile in eine schwarze Masse verwandelt werden, die leicht abschmutzt. Feuchte Jahre sind seiner Entwicklung besonders günstig, und er pflegt dann sich sehr schnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muß man solche Saamen zur Aussaat wählen, die an keinem dumpfigen Orte sind aufbewahret worden, und die nicht auf Feldern gewonnen sind, wo der Brand herrschte.

Es

Es ist natürlich, daß man dadurch seine Ausbreitung befördert. Man muß auch nicht die Saamen zu tief unter die Erde bringen, besonders da nicht, wo sehr fetter oder feuchter Boden ist.

Ist der Kornbrand einmal ausgebrochen, so lassen sich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen seltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daß man den kranken Theil vor seiner völligen Entwickelung abschneidet, aber im Großen ist dieses Mittel nicht anzurathen.

§. 332. Die Verstümmlung (mutilatio), zeigt sich besonders bey den Blumen, und man bedient sich der Benennung verstümmelte Blume (flos mutilatus), wenn einzelne Theile der Blume, besonders aber die Blumenkrone nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Ursache derselben ist ungünstiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verstümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Saamen zu zeugen.

Das Gartenveilchen, so wie die Hausviole (Viola odorata & canina), bringen bey uns oft im Herbst, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blumen ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumenkrone, in Frankreich und Italien soll sie dergleichen haben. An mehreren Glockenblumen sieht man es öfters, daß sie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata Medium. Einige andere Pflanzen, als Ipomea, Tussilago, Lychnis, sind diesen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandestina hat daher ihren Namen, weil sie zuweilen Blüthen ohne, zuweilen mit Blumenkrone hat. In ihrem Vaterlande, auf der Insel Barbados, soll sie sie sich eben so verhalten.

Hesperis matronalis bringt sehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluß der Nahrung Blüthen,

wo die Blumenkrone sich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Cariophyllus), verdoppelt die Schuppen ihres Kelches so sehr, daß die Blume einer Kornähre nicht unähnlich sieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Weniger auffallend zeigt sich diese Krankheit, wenn einige Staubgefässe weniger ausgebildet sind, als sie der Regel nach seyn sollten.

§. 333. Die Ungestaltheit (monstrositas), ist die widernatürliche Gestalt einzelner Theile, oder der ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die Ungestaltheit öfter von der Art, daß sie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt sich bisweilen so, daß er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend, oder niedergedrückt ist. Das kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachsener. Auf hohen Gebirgen sieht man am Ende die höchsten Bäume zur Zwerggestalt herabgestimmt.

An den Blättern findet sich auch zuweilen darin, daß sie gröſſer, zahlreicher, dicker, krauser, u. s. w. werden, eine Ungestaltheit. Wer kennt nicht den vierblätterigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche, und andere dergleichen hiehergehörigen Verschiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Mißgestalten, sie sind sehr groß, sehr klein, zusammengewachsen, schief, krummgebogen u. d. m. Diese können tauglichen Saamen bringen. Früchte aber, die doppelt sind, daß, wenn man sie öffnet, noch innerhalb eine enthalten ist, wie man an der Zitrone sieht, oder solche, die keine Saamen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas), Pisang (Musa paradisiaca), Brodfrucht (Artocarpus incisa), Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck, wozu sie von der Natur bestimmt sind.

Die

Die monströsen Blumen gefallen den Botanikern nicht, da die zur Begattung wesentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung bestimmen kann. Sie sind ihm nur dann wichtig, wenn sie ihm physiologische Aufschlüsse geben. Den Gartenliebhabern gefallen sie vorzüglich, und ihr Geschmack ist so verdorben, daß sie die simple schöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachsenen Ungestaltheiten in ihren Gärten verpflanzen.

Die Mißgestalten der Blumen sind: eine volle (flos multiplicatus), gefüllte (flos plenus), ungestaltete (flos difformis), und endlich sprossende Blume (flos prolifer).

§. 334. Eine volle Blume (flos multiplicatus), ist der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn sich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erstreckt, aber doch Staubgefässe und Stempel übrig sind, um die Begattung zu vollziehen, und reifen Saamen hervorzubringen. Der erste Anfang einer vollen Blume ist die doppelte oder dreyfache Blumenkrone (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone sich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblätterige Blumenkronen sind oft voll, z. B. Datura Campanula; mehrblätterige Blumenkronen haben sehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommene Stempel vorhanden ist, und sie Saamen tragen kann, nennt man sie voll. Die Ursache dieser Mißgestalt ist dieselbe, wie bey der folgenden. Dieses Uebel zu heben ist man nicht besorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll sehen, sollte aber einem Botanisten daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächses natürlich haben zu wollen; so kann er auf keine andere Weise dazu gelangen, als wenn er der Pflanze nach und nach schlechteres Erdreich giebt.

§. 335. Eine gefüllte Blume (Flos plenus), hat so viel Blumenblätter, daß kein Staubgefäß oder Griffel übrig bleibt.

bleibt. Weil diesen Blumen, die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, so können sie niemals Saamen tragen. Eine volle und gefüllte Blume entsteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefässe werden dadurch mit Nahrungssaft überhäuft, daß die Blumenblätter und Staubgefässe sich spalten, und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen so sehr gefüllt, daß der Kelch springt.

Einblätterige Blumen sind selten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehrblätterige Blumen sind am häufigsten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Rosa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Pæonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweisen wollen, daß gefüllte Blumen Saamen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, daß man volle und gefüllte Blumen verwechselt. Eine volle kann Saamen bringen, aber eine gefüllte niemals.

§. 336. Blumen, die Honiggefässe (Nectaria), in Gestalt eines Sporns oder eines Kranzes haben, pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris), und der gemeine Narciß (Narcissus Pseudonarcissus), Beyspiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt, und blos die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu stehen. Beym Narciß sind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyspiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen

ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt, so können auch dem Narciß der Kranz fehlen, und die Blumenblätter gefüllt seyn. Auf diese Art füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

§. 337. Gewächse, die ein oder nur wenige Staubgefässe haben, können selten gefüllt werden. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äußerst seltener Fall ist, so geschieht es nur bey solchen Pflanzen, die eine einblätterige Blumenkrone haben. Zum Beweise kann hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 143. Nro. 1.),
Moose (§. 143. Nro. 56.),
Flechten (§. 143. Nro. 57.),
Farrenkräuter (§. 143. Nro. 55.),
Pilze (§. 143. Nro. 58.),
die Rohrarten (§. 143. Nro. 3.),
die Gräser (§. 143. Nro. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalæ),
die Kätzchen tragende (§. 143. Nro. 50.),
die Zapfen tragende (§. 143. Nro. 51.),
die dreyblätterigen Blumen (§. 143. Nro. 5.),
die Orchisarten (§. 143. Nro. 7.),
die Bnanengewächse (§. 143. Nro. 8.),
die Suppenkräuter (§. 143. Nro. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 143. Nro. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 143. Nro. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 143. Nro. 38.),
die Sternförmigen (§. 143. Nro. 47.),
die Doldengewächse (§. 143. Nro. 45.),
die Scharfblätterigen (§. 143. Nro. 41.),
die Quirlförmigen (§. 143. Nro. 42.), u. s. w.

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl selten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen ist nur an

der

der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind auch nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

§. 338. Wie gesagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblätterigen Blumenkronen am gewöhnlichsten vor, aber einblätterige Blumenkronen sieht man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweise können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria, Polygonatum. Die vielblätterigen Blumenkronen füllen sich durch die Blumenblätter, die einblätterigen durch die Einschnitte.

Die gefüllten Blumen sind in ihrem Ansehen den zusammengesetzten ähnlich, und können von Anfängern mit diesen verwechselt werden; sie sind aber sehr leicht dadurch zu unterscheiden: 1) daß in der Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibsel des Griffels zu finden sind; 2) daß keine Staubgefässe und Griffel an jedem Blatte sich zeigen; 3) daß nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen ist, und 4) endlich, daß kein allgemeiner Fruchtboden sich findet.

§. 339. Die zusammengesetzten Blumen werden auf eine besondere Art gefüllt. Die geschweiften-Blumen (Flores semifloſculoſi) bekommen, wenn sie gefüllt sind, einen sehr langen Fruchtknoten, und ein noch einmal so langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden sind wie natürlich, die Narbe aber ist gespalten, und so lang als die Blumenkrone. Dergleichen Mißgestalten sieht man bey Scorzonera, Lapsana und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verschiedenheiten lassen sie sich von den natürlichen geschweiften Blumen, und dadurch, daß sie keinen reifen Saamen tragen, unterscheiden.

§. 340.

§. 340. Die Strahlenblumen (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die Scheibe (Discus), oder den Strahl (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl, und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so daß sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehen die Staubgefässe ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus bloßen röhrenförmigen Blumenkronen bestehen, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehen haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Saamens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehen einer geschweiften, sie läßt sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefässe sehr leicht unterscheiden. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese zusammengesetzten und gefüllten durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus bloßen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Saamen tragen. Besteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

§. 341. Die ungestaltete Blume (Flos difformis) ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblätterigen

Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige Blumen, z. B. Ajuga, Mimulus, und Antirrhinum. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt, und in vier Lappen zerschnitten ist; an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bey diesen Gewächsen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters so bemerkt.

Eine andere Art ungestalteter Blumen zeigt sich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zustande hat dieser Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, großen, radförmigen eingeschlossen sind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln sich alle Blumen in große radförmige Blumenkronen, die dreymal gröſſer, als gewöhnlich sind; alle Staubgefäſſe und Griffel verschwinden. Man sieht dergleichen fast in allen Gärten.

Eine andere Art ungestalteter Blumen hat man auch, aber äußerst selten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand man unter der Dolde eine zusammengesetzte Blume, wie die des Tausendschönchens, Bellis perennis (Siehe das botanische Magazin I. Tab. 2.). Eben solche Blume hat Gesner am Ranunkel gefunden (Siehe Joh. Gesner Dissert. de Ranunculo bellidifloro. Tigori 1753. 4.). Sonderbar ist es, am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächses die Blume des Tausendschönchens zu finden. Anfangs glaubte man, daß beyder Stengel zusammengewachsen seyn möchte, und daher der Stengel des Tausendschönchens wie ein gepfropfter Zweig sich entfaltet habe. Es ist aber die Blume des Tausendschönchens nicht, nach den neuesten Beobachtungen; eine vollkommene Blume der Art, sondern sie hat nur das Ansehen derselben, ist weiter nichts, als eine unvollkommene Entwicklung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächses, die klein und gelb

ge-

geblieben sind, und welche eine Menge weisser Blätter einhüllen. Vielleicht, daß der Stich eines Insekts diese sonderbare Mißgestalt erzeugt.

§. 342. Die sprossende Blume (Flos prolifer) ist eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Mißgestalt sich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verschiedene Arten derselben, einmal bey den einfachen, und zweytens bey den zusammengesetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entsteht aus dem Pistill ein Stengel, der Knospen und Blumen treibt. Mit Blättern ist der Stiel selten besetzt, so wie auch selten mehr als eine Blume aus der andern wächst. Beyspiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Rosen, an Geum rivale und Cardamine pratensis bemerkt.

Bey den zusammengesetzten Blumen ist das Auswachsen auf eine andere Art, statt daß aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächst, kommen bey den zusammengesetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyspiele geben: Scabiosa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen ist auch etwas Aehnliches bemerkt worden, daß bisweilen eine Dolde aus der andern wächst, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio gesehen habe, daß die vier Fuß lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden besetzt war.

Sprossende Früchte sind eine große Seltenheit, sie haben aber niemals vollkommenen Saamen. Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone gesehen, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel sich mit einer zweyten fand. Außer der Zitrone zweifle ich, daß es eine sprossende Frucht geben kann.

Bey solchen Früchten aber, wo sich der allgemeine Fruchtboden vergrössern kann, da sieht man öfter etwas

sprossendes. So sah ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen sprossenden Zapfen mehrmals. Ich habe sogar Zapfen gesehen, die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen sassen. Auf ähnliche Art entstehen sprossende Aehren in fettem Boden bey Secale cerale, Phleum pratense, Alopecurus pratensis u. s. w.

§. 343. Eine merkwürdige Monstrosität des Fruchtknotens ist das Mutterkorn (Clavus) bey dem Getreide. Das Saamenkorn wird ausgedehnt dreymal grösser und dicker, als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entsteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Grasarten von einer unbekannten Ursache, durch eine Stockung der zuführenden und Luftgefässe. Man unterscheidet zwey Arten:

1) Das gutartige Mutterkorn ist bleich veilchenblau, innerhalb weiß mehlig, ohne Geruch und Geschmack, und es kann ohne Schaden mit den Körnern vermahlen werden.

2) Das bösartige Mutterkorn sieht dunkel veilchenblau oder schwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen stinkenden üblen Geruch, und scharfen ätzenden Geschmack. Das Mehl davon ist zähe, saugt warmes Wasser langsam ein, hat beym Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuß macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit. Man muß daher jeden vor dem Genuß des bösartigen Mutterkorns warnen.

§. 344. Die Unfruchtbarkeit (Sterilitas) heißt das Unvermögen, Blüthen und Früchte hervorzubringen. Alle gefüllte, ungestaltete und sprossende Blumen sind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefässe und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle, wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, daß sie nie Blumen hervorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem

Bo-

Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Wenn man ganz fremd in der Naturgeschichte der Pflanze ist, wird man seinen Zweck erreichen. Die Pflanzen vom Vorgebirge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter als im Sommer stehen, und blühen dann gewiß. Oefter sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsaftig sind, und ihre äußere Rinde des Stammes zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefäßring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüthen fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger Zweige, Behauen der Wurzel und Verpflanzen in einen magern Boden dem Uebel abzuhelfen, aber öfter schlägt ihre Absicht fehl. Das beste und leichteste Mittel ist das sogenannte Aderlassen oder Schröpfen, daß mit einem scharfen Messer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach schlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäßring sich ausdehnen, und der Baum wird ohne Umstände viele Blüthen und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr so rasch ist. Ein unschicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanze. Wenn saftige Pflanzen in fette Gartenerde gesetzt werden, z. B. Cactus Mesembryanthemum u. s. w., so werden sie wohl darin wachsen, aber nie oder sehr selten blühen. Setzt man sie aber in eine aus Lehm und Sand vermischte Erde, so blühen sie leicht, wenn sie übrigens schicklich behandelt werden.

Die schlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüthe. Ameryllis formosissima, wenn sie beständig in einem Topf mit Gartenende unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber

die

die Zwiebel heraus, läßt sie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäßig warmen Ort liegen, so blüht sie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Klimaten wachsende Zwiebeln eben so. Ich könnte hier noch mehrere Beyspiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehen muß.

§. 345. Der Mißfall (abortus), wenn blühende Pflanzen, die mit weiblichen vollkommenen Zeugungsorganen versehen sind, nicht Früchte tragen. Dieses rührt her vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, schlechter Beschaffenheit derselben, vom Mangel der zur Begattung bestimmten Insekten, vom Mangel der Wärme, Feuchtigkeit, nahrhaften Boden, vom Stich der Insekten, starken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derselben, oder auch von Vollsaftigkeit.

Jeder botanische Garten kann hier Beyspiele in Menge liefern. Wie oft muß eine exotische Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Baue der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Insekten nicht fehlten, denen die Natur dieses Geschäft auftrug? In diesem Falle kann der Gärtner selbst hülfreiche Hand leisten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht, daß sie unvollkommen abfallen muß.

Dürre und schlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehofften Früchte. Hier kann man durch Giessen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verschiedener Insekten bringen uns um viele gehoffte Früchte, ja selbst vollkommene Insekten zernagen verschiedene.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünschte

Frucht.

Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden, und es kommt auf die Umstände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollsaftigkeit wirft mancher Obstbaum alle angesetzten Früchte ab, die Ursache ist dieselbe, als wenn er aus Vollsaftigkeit nicht blüht, und durch eben das vorgeschlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meisten Zwiebelgewächse werfen eben aus Vollsaftigkeit ihre Früchte unreif ab. Man muß sie daher, sollen dieselben zur Vollkommenheit gedeihen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächse reifen dann nur ihren Saamen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abschneidet, und so liegen läßt.

VII. Geschichte der Pflanzen.

§. 346.

Unter Geschichte der Pflanzen verstehen wir den Einfluß des Klima auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächse wahrscheinlich bey den Revolutionen unsers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derselben gesorgt hat.

§. 347. Die Geographen haben sich auf unserer Erde verschiedene Zonen gedacht, indem sie dieselbe in Grade und Kreise abtheilten. Sie nehmen an, daß unter der Linie, oder dem Aquator das heisseste Klima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwischen den Wendezirkeln und den Polarkreisen zwey verschiedene Klimata, ein gemäßigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein sehr kaltes herrsche.

Im Ganzen stimmen auch diese Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierin Berge, Thäler, Flüsse, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechselnde Boden einen großen Unterschied, so daß es Gegenden giebt, die nach der obigen Eintheilung warm seyn sollten, und doch zu den gemäßigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muß daher das physische und geographische Klima gar wohl von einander unterscheiden. Amerika und Asien sind in gleicher nördlicher, geographischer Breite mit unserm Welttheil ungleich kälter.

ter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42. Grade nördlicher Breite wachsen, vertragen unser Klima von 52 Graden sehr gut. Die Ursache dieser großen Verschiedenheit scheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern, bey Asien in der weit gebirgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika ist unter den Wendezirkeln ungleich heisser als Asien und Amerika. Die Gebirgsketten in Asien und Amerika, der feuchtere Boden mindern die große Hitze, so wie der brennende Sand, aus dem fast ganz Afrika besteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols sind viel gemäßigter als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade südlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrscht. Gebirge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion hinaus sehen, haben in allen Breiten der Erde auf der äußersten Spitze perennirendes Eis. Cook fand einen solchen Berg auf den Sandwichs-Inseln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beständiger Sommer herrscht.

348 Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Nässe haben auf die ganze Vegetation einen großen Einfluß. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene, nur für diese Lage bestimmte Gewächse zu finden. Wenn man also die Pflanzen der Polarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt, so sieht man, daß diese Gewächse nur für kalte Länder bestimmt sind. Eben so wenig ist es zu verwundern, unter einerley Breite in Asien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächse zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen sind.

In einer geographischen Breite können auf unserm Erdballe, wenn keine Gebirge und andere Umstände die Temperatur verändern, in verschiedenen Welttheilen eben

die

die Pflanzen wachsen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müssen immer verschiedene Produkte des Gewächsreiches erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küste Labrador und Kamtschatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben fast gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

§. 349. Wir wissen aus der Physiologie, daß Wärme ein nöthiges Erforderniß der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, daß, je wärmer das Klima ist, je gröſſer die Zahl der wildwachsenden Pflanzen seyn muß. Die Verzeichnisse der Botanisten über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, daß die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2000; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebirgsgipfel und die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nackten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

§. 350. Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluß. Die Pflanzen der Polarländer und der Gebirge sind niedrig, mit sehr kleinen gedrungenen Blättern, und nach Verhältniß groſsen Blumen. Die Gewächse Europens haben wenig schöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen, die asiatischen prangen mit vorzüglich schö-

nen;

nen; die afrikanischen haben meistens sehr fette saftige Blätter und bunte Blumen. Amerikanische Pflanzen zeichnen sich durch lange glatte Blätter und die sonderbare Gestalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächse aus Neuholland unterscheiden sich durch schmale trockene Blätter, und eine mehr zusammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländischen Meere sind meistentheils strauchartig und stachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben fast alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanarischen Inseln sind die meisten Pflanzen, sogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige Arten haben, Sträucher oder Bäume.

Auffallend ist aber die Aehnlichkeit zwischen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Asiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächse beyder Welttheile fast gar nichts in ihrer Gestalt übereinstimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniß mag dieß bestätigen.

Im nördlichen Asien wächst:	Diesen sind in Nordamerika ähnlich:
Acer cappadocicum .	Acer saccharinum.
— Pseudoplatanus .	— montanum.
Azalea pontica . .	Azalea viscosa.
Betula davurica . .	Betula populifolia.
— Alnus . .	— serrulata.
Corylus Colurna . .	Corylus rostrata.
Cratægus sanguinea Pall .	Cratægus coccinea.
Cornus sanguinea . .	Cornus alba.
Fagus sylvatica . .	Fagus latifolia.
— Castanea . .	— pumila.
Juniperus lycia . .	Juniperus virginiana.
Liquidambar imberbe .	Liquidambar styraciflua.
Morus nigra . . .	Morus rubra.
Lonicera Periclymenum .	Lonicera sempervirens.
Pinus sylvestris . .	Pinus inops.

Pinus Cembra . .	Pinus Strobus.
Platanus orientalis . .	Platanus occidentalis.
Prunus Lauroceraſus .	Prunus caroliniana.
Rhododendrum ponticum .	Rhododendrum maximum.
Rhus Coriaria . .	Rhus thyphinum.
Ribes nigrum . .	Ribes floridum.
Rubus fruticoſus . .	Rubus occidentalis.
Sambucus nigra . .	Sambucus canadenſis.
Styrax officinale . .	Styrax lævigatum.
Thuja orientalis . .	Thuja occidentalis.
Thilia europæa . .	Tilia americana.
Ulmus pumila . .	Ulmus americana.
Viburnum orientale .	Viburnum acerifolium.

u. d. m.

Zwiſchen den ſtrauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands, herrſcht ebenfalls eine große Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinſtimmung in Rückſicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entſtehung der organiſchen Körper, die Aehnlichkeit, welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden ſich mehrere Cryptogamiſten, beſonders Pilze, Flechten und Mooſe, Tetradynamiſten, Doldengewächſe, Syngeneſiſten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden ſich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingſtauden, Schmarotzerpflanzen, ſaftige Pflanzen, lilienartige Gewächſe, Bananengewächſe (p. 141.), Palmen. Kräuter und Sommergewächſe vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter ſind am häufigſten in warmen Himmelsſtrichen.

Die Waſſerpflanzen haben, ſo lange ſie unter Waſſer ſtehen, feine, fadenförmig zertheilte Blätter; kommen ſie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Waſ-

ſers,

sers, so werden sie breit, mehr rund, und an der Basis bald mehr bald weniger ausgeschnitten.

Pflanzen, die auf Hügeln stehen, verhalten sich, in der Gestalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir sie mit den Wasserpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter sind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher sie stehen, immer feiner getheilt. Als Beyspiel läßt sich Scabiosa Columbaria, Valeriana u. s. w. anführen.

§. 351. Pflanzen in ihrem wilden Zustande, pflegen sich immer gleich zu bleiben, sie ändern zwar zuweilen ab, indeß sind doch die Abänderungen nicht so häufig, als wenn sie der Kultur unterworfen werden. Es ist sonderbar, daß Thiere und Pflanzen, sobald sie sich im zahmen Zustande befinden, in ihrer Gestalt, Farbe und Geschmack abändern (§. 203.). Alpen- oder Polarpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich grösser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen sind kleiner, oder vergrössern sich nicht. Gewächse wärmerer Himmelsstriche verändern so sehr ihr Ansehen, daß ungeübte Botaniker sie schwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos ist die Menge der Spielarten unserer Obstsorten und Küchenkräuter.

352. Woher kommt aber die große Anzahl verschiedener Gewächse, die unser Erdball erzeugt? Waren diese alle bey der Entstehung desselben vorhanden, oder sind späterhin durch Vermischung verschiedener Gewächse neue Arten entstanden? Schwerlich möchte sich diese Frage wohl befriedigend beantworten lassen. Linne und einige andere Botanisten nahmen an, daß die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermischungen wären später die Arten entstanden, die dann wieder neue Arten unter sich erzeugt hätten. Es scheint aber nicht, als wenn diese Hypothese jemals Statt gefunden

hät-

hätte. Es müßten ja noch in unsern Tagen, durch die Vermischungen verschiedener Gattungen dieselben neuen Arten entstehen, und wir würden gewiß schon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daseyn rief, möglich war, Gattungen zu bilden, warum sollte sie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinstimmung in der Natur, und sehen, daß alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, daß uns kein Zweifel übrig bleibt; der weise Urheber des Ganzen, habe größtentheils Anfangs alle organischen Körper, in der Gestalt, wie wir sie jetzt finden, hervorgebracht. Verschiedene Gattungen von Gewächsen; die in einem Lande sehr zahlreiche Arten haben, lassen vermuthen, daß vielleicht eine oder andere, durch Vermischung entstanden ist. Wir finden zum Beyspiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica über 100, von Stapelia 46, von Ixia und Gladiolus einige 40, von Protea 62, von Mesembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen, die dort zahlreich an Arten sind, nicht zu gedenken. Die große Aehnlichkeit verschiedener derselben, wo man Mühe hat, bestimmte Charaktere aufzufinden, scheint diese Vermuthung zu bestätigen.

Daß fruchtbare Bastarde im Pflanzenreich keine Seltenheit sind (§. 298.), ist uns schon bekannt. Wir sehen sie öfters in unsern Gärten entstehen, und können also die Möglichkeit, daß sie auch im Freyen sich erzeugen können, nicht leugnen. Die Natur hat aber weißlich dafür gesorgt, daß im wilden Zustande so leicht keine Vermischung Statt finden kann. Pflanzen, die sich ähnlich sind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verschiedener Zeit in der Blüthe, und an unterschiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können sich nur vermischen und Bastarde zeugen, aus diesem

Grun-

Grunde fallen also, wenn nicht viele Arten derselben Gattung in einem Klima wachsen, die Vermischungen ganz weg. Nur ein Beyspiel zur Erläuterung dieses Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachsen, nämlich: Scrophularia verna, nodosa und aquatica. Die erstere Art steht um die Dörfer in Hecken, sie blüht im Frühjahr. Die zweyte steht auf feuchten Triften an Gräben, und blüht einen Monat später. Die dritte wächst in Flüssen, Bächen, Sümpfen und Teichen, und blüht um mehr als einen Monat später, als die vorige. Andere Arten dieser Gattung, die mit diesen Aehnlichkeit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. s. w. Bey allen diesen kann keine Bastarderzeugung im natürlichen Zustande vor sich gehen. Setzen wir aber in einem botanischen Garten alle wilde und ausländische Arten dieser Gattung auf einen Fleck beysammen, so ist es wohl kein Wunder, wenn der verschiedene, mancher Art nicht angemessene Boden, früher oder später, die Blume erscheinen läßt, und wenn das thätige Insektenheer von Art zu Art fliegt, und wider Willen uns Bastarde bringt, die nie im freyen entstanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend ursprünglich wild wachsen, und die ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu danken haben.

Unsere zahlreichen Spielarten des Obsts verdanken wir gewiß halben Bastardmischungen, und vielleicht sind einige für besondere Racen gehaltene Obstsorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir ist es daher nicht unwahrscheinlich, daß Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch solche Vermischungen, ihre Existenz erhalten haben.

§. 353. Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben sollte, ob einige Gewächse nicht durch Vermischung verschiedener Arten entstanden sind, so läßt sich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen, die wir bis jetzt gesam-

sammelt haben, ein festes Schluß fassen, wie es vormals auf unserem Planeten gewesen ist; und ob große mächtige Veränderungen in der Vegetation erfolgt sind?

Was haben die Naturforscher nicht über die Erzeugung unsers Erdballs, über die Revolutionen, welche ihn betroffen haben, alles geträumt? Jeder wollte die Sache erklären, und wir kamen bey dem Allen keinen Schritt dem Ziele näher. Wir werden auch nie einen richtigen Begriff von der Entstehungsart unseres Planeten erhalten, so wenig als wir den Zeitpunkt werden angeben können, wann die großen Revolutionen, die ihn betroffen haben, sich zutrugen.

Uns mag es genug seyn, wenn wir wissen, daß mächtige Veränderungen auf unserer Erde vorgegangen sind, die auch auf die Vegetation Einfluß gehabt haben müssen. In nördlichen Gegenden, wo es so kalt ist, daß kein Baum mehr wachsen kann, und nur kümmerlich einige kleine Sträucher empor sprossen, finden wir ganze Schichten oder Lagen von Steinkohlen, die, wie wir gewiß wissen, vegetabilischen Ursprungs sind. Es müssen also hier, wo gegenwärtig keine Wälder sind, und gedeihen können, doch Wälder verschüttet worden seyn. Bey uns werden Knochen von Elephanten und Rhinoceros ausgegraben, die in unserem kalten Klima nicht dauern können. Man findet im Thonschiefer Abdrücke von Farrenkräutern, Gesäme und Palmen, die hier nicht gedeihen. Bey Wettin, in der Gegend von Halle, hat man eine große Menge solcher Abdrücke in Schiefer gefunden, bey denen sich nach dem Umriß noch verschiedene Farrenkräuter erkennen lassen, die alle gegenwärtig nur in Westindien angetroffen werden. Sehr selten sieht man Abdrücke einheimischer Gewächse. Man trift aber auch Farrenkräuter deutlich in Abdrücken an, deren Originale noch nicht vorgefunden sind. An die vielen Conchylien und Muscheln, die man überall findet, und von denen

wir

wir die Originale gar nicht kennen, dürfen wir wohl als bekannte Thatsachen nicht erinnern.

In Ebenen und in Flötzgebirgen sehen wir diese alten ehrwürdigen Denkmäler der Vergangenheit, im uranfänglichen Gebirge aber ist keine Spur derselben anzutreffen. Wir sehen aber nicht immer nur Produkte warmer Zonen bey uns verschüttet, nein auch Thierknochen kalter Himmelsstriche werden mit unter ausgegraben. Beyde Erzeugnisse entgegengesetzter Klimaten finden sich öfter gemischt. Daher können wir nicht annehmen, daß ehemals das wärmere Klima sich weiter nach Norden erstreckte, daß unsere Erde ihre Lage gegen die Sonne geändert habe, daß die Erdachse in entgegengesetzte Punkte verändert sey, und wie die Träume alle lauten, die eine lebhafte Phantasie erfand. Was wollen wir uns aber mit Hypothesen quälen, die auf dem Studirzimmer erfunden sind, und durch jede neu ausgegrabene Versteinerung sich widerlegen lassen? Vielleicht giebt uns die Natur, so wie wir sie noch jetzt nach allen dem mannigfaltigen Wechsel antreffen, Aufschlüsse, die mehreres Licht über diesen Gegenstand verbreiten? Wenn wir auch nur dadurch ungefähr den Gang der vorgegangenen Revolutionen sehen können, ohne daß wir im Stande sind, den Zeitpunkt, der vielleicht weit über unsere Zeitrechnung hinaus geht, anzugeben.

Auf den Ebenen, die eine Menge verschütteter Meeresprodukte enthalten, und auf den Flötzgebirgen, die Versteinerungen des festen Landes und Meeres verschiedener Zonen in ihrem Schooße verschließen, treffen wir gegenwärtig Pflanzen an, die sich besaamen, und im Boden tief angewurzelt stehen, als wären sie seit undenklichen Zeiten daselbst. Die Erfahrung sagt uns aber, sie müssen und können vorher nicht auf diesem Flecke gestanden seyn. Nur im uranfänglichen Gebirge können wir vermuthen, daß alles unverändert geblieben ist,

weil die Grundpfeiler derselben, nach aller Erfahrungen, nicht dem alles zernagenden Zahn der Zeit unterworfen gewesen sind.

Die Erfahrung lehrt uns, daß gebirgigte Gegenden reicher an Vegetabilien, als Ebenen sind, und daß da, wo uranfängliches Gebirge ist, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als im Flötzgebirge. Ein Land mit uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem von solchen Gebirgen entblößten mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite, sie mögen auch noch so weit ausgedehnt seyn, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede, daß der verschiedene Boden einige Abwechslung macht. Im uranfänglichen Gebirge, und am Fuße desselben treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden, wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Gestein die Ebene begränzen, daß alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fuße, und auf ihnen selbst angetroffen werden. Uebersteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, so zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder am Fuße der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichnissen der Pflanzen verschiedener Länder Europens und fremder Welttheile läßt sich dieses deutlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweifeln, daß die Pflanzen aller Ebenen, die doch erst später entstanden, vom hohen Gebirge dahin gekommen sind, und daß die uranfänglichen Gebirge unsers Erdballs die Hauptquellen der Floren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen so großen Reichthum von Gewächsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchschneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Pensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieder andere als Carolina, Carolina andere als Florida u. s. w. Daher hat die Nordwest-Küste des nördlichen Amerika wieder andere Pflanzen als die

Nord-

Nordost-Küste, die Südwest-Küste desselben Welttheils andere als die Südost-Küste. Inseln, die eben sind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber mit hohen Gebirgen versehen, so mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Also hätten nach diesen aufgestellten Thatsachen bey allen uns gewaltsam scheinenden Revolutionen die Pflanzen nicht viel gelitten? Wer bürgt uns dafür, ob diese großen Veränderungen nicht allmählig geschahen, ob nicht mehrere Jahrtausende, ja vielleicht noch eine grössere Reihe von Jahren darüber hinstrichen, ehe alles so ward, wie wir es jetzt finden? Wer sagt uns, welche Veränderungen unsern spätesten Urenkeln auffallen werden, an denen die Natur jetzt langsam arbeitet? Die Natur ist einem ewigen Wechsel unterworfen, alles ist in ihr thätig, und oft spät erst sieht man die Wirkungen ihrer Kraft.

§. 354. Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball vor diesen Veränderungen das Meer eine grössere Ausbreitung wie gegenwärtig gehabt haben? Vielleicht bestand der Erdball aus einer Wasserfläche, die nur durch hohe Gebirgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte sich ein tieferes Bett wühlen, die Berge wurden verkleinert, und so entstand allmählig das feste Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen, und den in den Thälern derselben stehenden Gewächsen besäet wurde. Hie und da ließ das Meer große Seen mit gesalzenem Wasser stehen, was allmählig verdunstete, und das feste Steinsalz zurückließ. Dieses Lager von Salz wurde mit Erde, oder, nach Beschaffenheit der Umstände, mit in hartes Gestein sich verwandelndem Schlamme durch die Meereswogen, oder den Sturmwind bedeckt. Der Strand des Meeres nährt, wie bekannt,

seine eigenthümlichen Gewächse, die nur salzigen Boden lieben, und in solchem, der nicht salzig ist, vergehen. In der Nachbarschaft solcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung, und vermehrten sich. Unterirdische Quellen süssen Wassers strömten über solche Salzlager fort, lösten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorschein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung, und pflanzten sich fort. Dieses scheint die Entstehungsart der Salzquellen zu seyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarschaft die Pflanzen des Meeresstrandes sich erhalten haben. Wir finden noch jetzt mitten im festen Lande bey Salzquellen folgende Gewächse des Meeresstrandes, die sonst nirgends weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa distans, Plantago maritima, subulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aster Tripolium, acris, u. d. m.

§. 355. Auf diese Art erzeugte sich vermuthlich das feste Land. Die Meeresprodukte blieben auf dem Strande liegen, wurden noch vom wogenden Meere verschüttet, was hie und da Hügel zu einer beträchtlichen Höhe aufthürmte, die sich mit der Zeit, nach Maßgabe der verschiedenen Mischung des Erdreichs und der zufälligen Umstände, in hartes Gestein verwandeln konnten. Wenn nach einer langen Reihe von Jahren sich Land gebildet hatte, so rissen Orkane, gewaltsame Revolutionen der tobenden Elemente, als Vulkane, und dergleichen Ereignisse der Körperwelt, wieder Stücke los, bildeten Inseln, oder führten ganze Massen Erde mit Produkten in entferntere Gegenden. Vielleicht, daß auf diesem Wege die vielen exotischen Naturprodukte unter unseren Himmelsgegenden verschüttet wurden, die jetzt als Petrefakta oder Abdrücke in festem Gestein anzutreffen sind. Daß die Ströme des Meeres nach weit entlegenern Weltgegenden Produkte hinführen können, lehrt uns die täg-

liche

liche Erfahrung; denn noch gegenwärtig werden viele westindische Gesäme an die Küsten von Norwegen geworfen. Wie, und unter welchen Umständen alle diese hier als wahrscheinlich erzählten Veränderungen sich zutrugen, wie viele Jahrhunderte darüber hinstrichen? Dieses zu beantworten liegt außer der Gränze unserer Untersuchungen, und möchte, bey dem gänzlichen Mangel von Belegen, wohl nie bestimmt auseinander gesetzt werden können.

§. 356. Daß bey solcher großen Veränderung nicht vielleicht einzelne Naturprodukte gänzlich verloren gegangen sind, läßt sich wahrscheinlich vermuthen. Im Thierreiche haben wir mehrere Arten Petrafakten gefunden, deren Originale noch nicht sind angetroffen worden, und von den Pflanzen scheinen uns einige, die jetzt, soviel bekannt ist, nur auf einem einzigen Fleck unserer Erde gefunden werden, zu beweisen, daß gewaltsame Veränderungen ihrer Vermehrung müssen hinderlich gewesen, daß vielleicht auch einige mögen verloren gegangen seyn. Thunberg fand auf dem Tafelberge am Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Flecke die Disa longicornis und Serapias tabularis, und hat sie nachher nirgends weiter angetroffen. Tournefort sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. Sibthorp, der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgends weiter als am genannten Orte an.

Länder, die jetzt durch Oceane getrennt sind, können vor Zeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn. Die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten

Hoff-

Hoffnung; so wie Neuseeland, was eine von dem nahegelegenen festen Lande Neuhollands ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrift, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax) auf beyden. Aehnliche Vermuthungen ließen sich, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

§. 357. Außer der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewirkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehen seyn möchte. Verschiedene Saamen haben Widerhacken, kleben an das Fell der Thiere, und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehen den verschiedenen Gesämen nach, und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Saamen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Saame der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuß tief in der Erde, und auf dem Grunde des Meers, bleibt jeder Saame lange zum Aufgehen geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, daß Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden, wie gesagt (§. 355.) gewöhnlich reife, noch ganz frische Saamen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst, so würden bald Kokosnüsse und andere Gewächse heisser Zonen keimen, und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Saame der Elfe wird durch un-

sere

sere Flüsse weit umher getrieben. Viele deutsche Pflanzen werden am schwedischen Meeresstrande, verschiedene spanische und französische an den Ufern von Großbrittanien, viele afrikanische und asiatische an Italiens Gestaden bemerkt.

Der Wind treibt die Saamen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern versehen sind, so wie die aufgeblasenen Saamenkapseln weit umher, daß sie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben sich einige Gewächse, die leichten Saamen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen, die der Wind nimmt, verbreitet, und sind weiter fortgepflanzt, als es wohl sonst geschehen möchte. Den geflügelten Saamen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme und hoher Felsen, wo er auch öfter keimt. Die Birke ist eben wegen ihres leichten Saamens auch durch das nördliche Asien verbreitet, wohin ihr der schwerfällige Saame der Eiche (Quercus Robur), nicht folgen konnte.

Verschiedene Saamenkapseln und Früchte springen mit einer Elasticität auf, und treiben den Saamen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie besonders solche, die unter der Erde reifen. Das Pistill einiger Gewächse dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daselbst zur Vollkommenheit gebracht. Beyspiele der Art geben: Arachis hipogæa, Clycine subterranea, Trifolium subterranium, Lathyrus amphicarpos, Vicia subterranea. Die Beeren, und alle fleischige Früchte können sich auch nicht selbst verbreiten, sie fallen an die Erde, und ihre saftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verschiedene Vögel und andere Thiere nähren sich aber von denselben, schleppen sie weit fort, und verzehren den fleischigen Theil, lassen aber den Saamen fallen, oder der Saame geht unverdaut durch ihren Darmkanal,

kanal, und wird so ausgestreut. Auf diese Art wird der Mistel (Viscum album), von einem Vogel (Turdus viscivorus), und eben so der Wachholder (Juniperus communis) u. a. vermehrt.

Mehr aber noch als Wind, Wetter, Meere, Flüsse und Thiere, die Ausbreitung der Gewächse befördern, thut dieß der Mensch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote steht, der Wüsteneyen in prächtige Gegenden verwandelt, ganze Länder verwüstet, und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umstände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünstigt.

Die Kriege, welche verschiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Palästina; die Reisen verschiedener Kaufleute; der Handel selbst haben eine große Menge von Gewächsen zu uns gebracht, so wie sie unsere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Fast alle unsere Gartengewächse stammen aus Italien und dem Orient, so wie auch die meisten Getreidearten denselben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verschiedene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet sind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt fast durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Rußland ausgenommen, als ein schädliches Unkraut bekannt ist, wurde aus Ostindien und Abißinien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner so allgemein verbreitet, die den Saamen dieses Gewächses als Brech- und Purgirmittel überall mit sich führten.

Die Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), die Brechbohne (Phaseolus nanus), die Balsamine (Impatiens Balsamina), und die Hirse (Panicum miliaceum), sind aus Ostindien zu uns gekommen.

Der

Der Buchweitzen, die meisten Getreidearten und Erbsen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel-, Birnen, Pflaumen, süsse Kirschen (Prunus avium), Mespeln (Mespilus germanica), Elsbeeren (Crataegus torminalis), und Haselnüsse sind ursprünglich deutsche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man sie weit schmackhafter. Die verschiedenen Abarten derselben, nebst den übrigen Obstsorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum) kam durch des Clusius Veranstaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Asien zuerst nach Europa. Die Kaiserkrone (Fritillaria imperialis), erhielten wir 1570 zuerst aus Konstantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von Kaspar Bauhin beschrieben, und Walter Raleigh theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer eßbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, daß sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen, und um die Dörfer gefunden wird.

Den Taback (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 Conrad Gesner zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von Nicot, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüsekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo sie sich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen sind. Es würde zu weitläuftig seyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu bestimmen. Wir begnügen uns, nur einige derselben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimisch angesehen werden. Solche sind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agrostemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphanistrum), Leindotter (Myagrum sativum), u. m. a. Diese Gewächse zeigen sich nur allein zwischen dem Getreide, und kommen niemals an wüste liegenden Ländereyen, wo kein Acker gewesen ist, zum Vorschein. Auf eben die Art sind durch den Anbau des Reises (Oryza sativa), in Italien viele Pflanzen aus Ostindien einheimisch geworden, die sich nur zwischen dem Reis zeigen. Der Reis wird erst seit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unsere Küchenkräuter mit sich genommen. Durch diese sind viele europäische Pflanzen nach Asien, Afrika und Amerika gekommen, und haben sich, wen es das Klima zuließ, weiter verbreitet.

§. 358. Die Natur ist stäts geschäftig, eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch sorgt sie auf die mannigfaltigste Weise für ihre Ausbreitung. Ihre Absicht zu erreichen, sind in kälteren Gegenden die Flechten und Moose bestimmt, in wärmern nutzt sie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunstkreises. In unserm Klima sind außer den Flechten und Moosen gewöhnlich drey Hauptstürme, die das Verbreiten der Gewächse befördern, nämlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers, und im Herbst. Außer den Nutzen, die Atmosphäre zu reinigen, haben sie für das Gewächsreich noch einen besondern. Im Frühjahr treiben sie die Saamen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlingspflanzen, und im Herbste denjenigen, der im Sommer, und am Ende desselben seine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den

Boden aufgelockert, und zur Aufnahme derselben bequem gemacht, ein scharfer Regen schlägt sie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können sie zu dem bestimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch diesen Weg Saamen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derselben gar nicht geschickt sind, und viele ganz verloren gehen, ist leicht einzusehen; deshalb scheint der weise Urheber der Natur den Sommergewächsen eine verhältnißmäßige grössere Menge von Saamen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig zu seyn scheint. So trägt z. B. eine Pflanze des türkischen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver somniferum) 32000, des Tabacks (Nicotiana Tabacum) 40320 Saamen. Von einer so großen Menge müssen doch einige auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felsenwände, auf denen nichts wachsen kann, werden durch die Winde mit dem Saamen der Flechten bedeckt, der im Herbste und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächst aus, und bekleidet mit seinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter seinen Staub in die rauhen Zwischenräume, auch setzen die vergangenen Flechten selbst eine dünne Rinde. Auf dieser kärglich ausgestreuten Erde können schon die durch Zufall dahin getriebenen Saamen der Mooſe keimen. Sie dehnen sich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die schon zur Aufnahme kleinerer Gewächse geschickt ist. Durch das Vermodern der Mooſe und kleineren Pflanzen entsteht allmählig eine dünne Erdschicht, die sich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verschiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felsen war, ganze Wälder mit den prächtig-

tigsten Bäumen besetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groß, bleibend, und für das Ganze wohlthätig sind ihre Wirkungen. Die Mooſe und Flechten verbeſſern auf ähnliche Weiſe den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächſe dieſes Bodens ſind faſt alle mit kriechenden, ſich weit ausbreitenden Wurzeln verſehen, oder ſie ſind ſaftig, und ziehen blos aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch ſolche Gewächſe wird der Boden zur Aufnahme der Flechten und Mooſe geſchickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Mooſe überziehen die Stämme und Wurzeln der Bäume; ſie haben die ſonderbare Eigenſchaft, daß ſie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſſe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehen ſie begierig an ſich, und halten ſie in ihren Zwiſchenräumen feſt. Aus dem Baume nehmen ſie keine Nahrung, dieſe giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter ſchützen ſie den Baum vor der Kälte, bey feuchtem Wetter vor Fäulniß, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Noch weit gröſſer iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooße wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. Gleditſch hat verſchiedene Obſtarten in bloſſem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Orten, z. B. das Torfmoos (Sphagnum paluſtre). Stehende Gewäſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach Tacitus Zeugniß war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtrikten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte

Land-

Landleute in unserer Gegend können sich vieler Oerter erinnern, wo ehemals stehende Wässer waren, die nun in tragbare Aecker und fette Wiesen verwandelt sind.

Die Eigenschaft der Moose, viele Feuchtigkeiten an sich zu ziehen, macht, daß sie an feuchten Orten am häufigsten wachsen. Die Berggipfel sind mit einer zahlreichen Menge von Moosen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an sich ziehen. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach sich ziehen, und in die sie beständig eingehüllt werden, macht, daß sie nicht alles Wasser fassen können, sondern unter sich in Klüfte und Felsenritzen ansammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigsten Orte zufließt, und endlich in Gestalt einer Quelle zum Vorschein kommt. Mehrere kleine Quellen vereinigen sich zum Bache, und mehrere Bäche schwellen endlich zu einem ansehnlichen Strom an. Wir danken also fast ganz allein den so unbedeutend scheinenden Moosen die mächtigsten Flüsse, sind ihnen ferner die Austrocknung großer Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarsten Bodens schuldig.

§. 359. Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächses, so wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabilischen und animalischen Theiles, ist die Absicht der Natur. Der kleinste Raum ist zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächses bestimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nackte Felsen, die höchste Alpe, der tiefste Morast, der Grund der Flüsse, Seen und des Oceans, ja sogar die finstern Höhlen unter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächse. Modernde Thiere werden von Schimmelarten und kleinen Pilzen besetzt, die ihre Auflösung noch mehr befördern, und sie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben so haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige

Men-

Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerstörung befördern müssen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen scheint, ist der Schauplatz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geschaffen ist, zweckt zum Nutzen des Ganzen ab.

§. 360. Die Pflanzen des süssen Wassers haben eine stärkere Ausbreitung, als die des festen Landes. Das Wasser mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäische Wasserpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemma minor) wächst nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, sondern kommt auch in Asien vor. Man hat sie in Sibirien, der Tartarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia) wächst durch Europa, Nordamerika, in Westindien z. B. auf Jamaika, in Asien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die große Anzahl der Wasservögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewunderungswürdigen in sie gelegten Trieb ziehen, sind die Ursache, daß die Wassergewächse so weit verbreitet sind. Die Saamen der meisten im Wasser stehenden Pflanzen kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehen, zur Reife. Er hängt sich an ihr Gefieder fest, wird auch von ihnen verschluckt, und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

§. 361. Die im Grunde des Meeres wachsenden Pflanzen können, weil dasselbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und also fast allenthalben dieselbe Temperatur hat, in allen Zonen wachsen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegrases bekannt ist, findet sich sowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahllose Menge verschiedener Seegewächse sich zeige, so sind doch viele überall zu

fin-

finden, und es herrscht nur der Unterschied, daß einige ein mehr konzentrirtes Seewasser, oder einen abwechselnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswasser stehen, und nur auf solche Gewächse des Oceans, die im seichten Wasser gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluß. Ueberhaupt ist aber zu merken, daß die Hügel oder Berge, welche unter der Fläche des Oceans sich finden, kräuterreicher als die tiefen Schlünde oder Thäler desselben sind.

§. 362. Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen sind da, wo die Gebirgsketten ehemals Zusammenhang gehabt haben, der durch den mannigfaltigen Wechsel der Dinge jetzt nicht mehr Statt findet, ziemlich dieselben, oder es finden sich doch viele, die verschiedenen Gebirgsketten gemeinschaftlich eigen sind, ob gleich jede derselben wieder ihre eigenthümlichen Gewächse ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heißt solche, die man auf den Gebirgen von Europa und Asien antrift, scheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen, zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichsten Sibirien und Kamtschatka auf ebenem Felde angetroffen, da sie doch in gemäßigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibirischen, Lappländischen, Norwegischen, Schottischen, Helvetischen, Pyrenäischen, Apeninischen und Carpatischen Gebirgen, so wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutschlands, als am Harz, in Thüringen, in Schlesien und Böhmen finden sich viele Pflanzen, die ihnen gemeinschaftlich eigen sind. Nur ein Beyspiel statt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet sich fast auf allen, die Sibirischen, Apeninischen und Carpatischen Alpen ausgenommen. Sollte nicht diese Uebereinstimmung einiger Vegetabilien, die durch Winde, Vögel und andere Umstände verbreitet seyn können, ihren

ehemaligen Zusammenhang beweisen? Tournefort sah am Fuße des Berges Ararat die Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die, welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reisenden auf dem Caucasus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika sah Swartz keine europäische Alpenpflanze, aber viele gemeine europäische Moose traf er daselbst an, als: Funaria hygrometrica, Bryum serpillifolium, cæspitium, Sphagnum palustre, Dicranum glaucum u. v. m. Wir wissen, daß der Saame der Moose so fein ist, daß ein einzelnes Korn unserem Auge völlig unsichtbar sich zeigt, und nur ein stark vergrösserndes Mikroskop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiß ist, daß er in der Luft schwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben seyn, und weil er dort ein angemessenes Klima fand, gekeimt haben? Wenigstens läßt sich keine andere Erklärungsart denken.

Wenn aber die Herren Forster auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; so möchte es wohl schwer fallen zu erklären, wie diese Pflanzen an den entferntesten Winkel des Erdballs hingekommen sind. Es frägt sich aber, ob die große Aehnlichkeit, welche die genannten Gewächse mit denen Europens haben, diese großen Naturforscher nicht irre führte, sie für dieselben zu halten, da sie doch wohl unterscheidende Merkmale haben konnten, die sie aber aus der Ueberzeugung, die europäischen Arten zu sehen, nicht achteten? Wenn Linne und andere Botanisten Abarten einer Pflanze in verschiedenen Zonen anführen, so ist ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe sehr oft gesehen, daß dergleichen sogenannte Spielarten mehrere beständige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterschiedene Arten, und daß

sie

sie wirkliche besondere Arten ausmachten. Warum sollte auch nicht die Natur unter verschiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die sich sehr ähnlich sind?

§. 363. Unter allen Himmelsstrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterschied zwischen den Pflanzen auf, daß nämlich einige Gewächse gesellschaftlich, andere einzeln sind. Das heißt, einige wachsen immer in grosser Menge dicht beysammen, dahingegen andere zerstreut angetroffen werden, und ein einsiedlerisches Leben führen. Der Grund dieser auffallenden Erscheinung scheint mir im Saamen selbst zu liegen, daß dieser nämlich entweder zu schwer ist, um vom Winde weit fortgeführt werden zu können, oder daß er entweder leicht, vom Hauche des Windes hochgerissen, fällt, oder auch durch die Elasticität seiner Fruchttheile nicht weit weggetrieben wird. Auch ist die Wurzel einiger Gewächse wuchernd und macht, daß mehrere Pflanzen derselben immer beysammen stehen müssen.

Die gesellschaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen grosse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaria) breitet sich oft Meilen weit aus, z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria vesca), einige Pyrola-Arten, verschiedene Simsen (Junci), und einige Bäume gehören hieher. Einsame Pflanzen sind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weisse Seifenkraut (Lychnis dioica) u. m. a. Wenn aber Gegenden sehr stark bevölkert sind, so hat der Mensch schon hier mächtige Aenderungen gemacht, daß er nämlich Wälder anpflanzt, Gewächse dichter zusammen bringt, die entfernter stehen müssen, und dgl. Der Unterschied zwischen gesellschaftlichen und einsamen Gewächsen fällt daher nur noch bey solchen auf, die er seiner Aufmerksamkeit nicht werth hielt. Besonders sind hieher die Mooße zu zählen, um die der Forstmann und

Oekonom sich weniger bekümmert, als er sollte. Gesellschaftliche Moose sind: Sphagium palustre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune und viele a. m. Einsame sind: Polytrichum pilifernm, alle Phascum-Arten, Weissia paludosa u. m. a.

§. 364. Die Gewächse sind wie die Thiere an gewisse Breiten gebunden. Verschiedene aus warmen Himmelsstrichen können nach und nach an unser Klima, ja selbst an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Besonders können Staudengewächse warmer Klimaten ehe an ein kaltes als gemäßigtes Klima sich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfange des Winters eine hohe Schneedecke, die erst mit dem wiederkehrenden Frühling schmilzt, wo keine Nachtfröste zu erwarten sind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Frostpunkt annimmt. Im gemäßigten Klima friert es aber oft scharf, ohne daß Schnee fällt, und die Pflanze muß dabey natürlich zu Grunde gehen. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar- und Alpenpflanzen, welche eine solche Bedeckung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröste ohne Schnee sehr häufig sind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächse warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüthen gebrauchen, als der kurze Sommer eines solchen Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, so wie solche, welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen sich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben ist, und eher vom Wechsel der Witterung leidet. Einige, die aus einem wärmeren Klima abstammen, haben sich an das unsrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellgewebe zäher, als das anderer Gewächse ist; dahingegen sind aber sehr viele Pflanzen,

zen, die sich in dieser Rücksicht unbiegsam zeigen, weil ihre Organisation keinen großen Wechsel der Klimaten erlaubt.

Die nutzbarsten Gewächse haben aber wie die Hausthiere die Eigenschaft, in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewisse Himmelsgegenden gebunden, so finden sich dort, wo sie nicht fortkommen können, andere, die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unsere Getreidearten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiß (Oryza sativa), indisches Korn (Holcus Sorghum) und türkisches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unsere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unsere, noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Eßbare Wurzeln und Gemüse fehlen in keinem Klima. Wir haben deren sehr viele wildwachsend, die man unbenutzt läßt, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unsere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unsere Küchenkräuter (§. 357) sind so biegsam gegen die Abwechslungen des Klimas, daß sie meistens dem Menschen in alle Zonen gefolgt sind.

§. 365. Aus dem, was wir hier gesagt haben, fließt ganz natürlich, daß nach so vielen und mannigfaltigen Veränderungen wohl es schwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs sich verbreitet habe. Indessen wollen wir es versuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unsers Welttheils und deren wahrscheinliche Ausbreitung etwas zu bestimmen, weil wir ihn genauer, besonders in Rücksicht seines nördlichen Theils, als andere kennen; Grie-

chenland aber, da es uns in botonischer Hinsicht fast gänzlich unbekannt ist, müssen wir davon ausschliessen. Es scheint aber seine Flor von den scardinischen Bergen, und den Küstens Asiens und Afrikas so wie von den Inseln Archipelagus zu haben. Nach unserer Voraussetzung wären von den höchsten Gebirgen die Pflanzen in die Ebene gewandert, und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an, nämlich: Die nordische Flor, die helvetische Flor, die östreichische Flor, die pyrenäische Flor, die apeninische Flor.

Die nordische Flor stammt von den norwegischen, schwedischen und lappländischen Gebirgen ab. Diese ernähren gemeinschaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland scheint in seinen Gebirgen mit den norwegischen ehemals Zusammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen fast dieselben Gewächse vorkommen.

Die helvetische Flor stammt von den Schweitzer- Bayerschen - nnd Tyrolergebirgen ab. Die Berge der Dauphine, so wie die von Böhmen und Schlesien sind nur Seitenäste derselben Kette. Alle nähren eine große Menge von Gewächsen gemeinschaftlich.

Die östreichische Flor stammt von den östreichischen, den Krainschen, Kärnthner - und Steyermarker-Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derselben aus.

Die pyrenäische Flor stammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Katalonien, Kastilien und Valentia sind Nebenäste derselben.

Die Apenninen-Flor stammt von den Apenninen ab., die sich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetische Flor ist von allen am weitesten ausgebreitet. Ganz Deutschland, mit Ausschluß des östreichischen Kreises und Mährens, ferner Preussen, Pohlen, ganz Frankreich, den südlichsten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieselbe Flor.

Die

Die nordische Flor ist über Dännemark, Schweden und Rußland, so wie eines Theils über England verbreitet.

Die östreichische Flor erstreckt sich vom östreichischen Kreise über Mähren, den südlichsten Theil von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bulgarien, Servien, Bosnien, Kroatien, Slavonien, Istria und Dalmatien.

Die pyrenäische Flor erstreckt sich über ganz Spanien, die Inseln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugal, doch fehlt es hier an Untersuchungen.

Die apenninische Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Korsika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichnisse der fünf hier unterschiedenen Floren, so wird die auffallende Verschiedenheit der Gewächse sehr bemerkbar.

§. 366. Es ist aber auch leicht einzusehen, daß mancherley Vermischungen der Floren, nachdem sich das feste Land gebildet, und verschiedentlich verbunden hat, haben entstehen müssen. Daher ist das südliche Frankreich, weil dort die helvetische und pyrenäische Flor zusammenfließt, so reich an Vegetabilien, daher mischen sich im Piemontesischen die pyrenäische, helvetische und apenninische Flor, so wie auch durch das Meer noch nordafrikanische Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde besteht Großbritannien theils aus der nordischen, theils aus der helvetischen Flor, und in der südlichsten Spitze dieses Königreichs, in Cornwallis, mischen sich schon Gewächse der pyrenäischen Flor, durch die schrägüber liegende spanische Küste, unter die andern. Schweden, Dännemark und Rußland haben auch die nordische Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetischen Flor sind zu ihnen herüber gewandert. Eben dieses gilt von Deutschland, und besonders von unserer Mark-Brandenburg, die außer der helvetischen Flor ei-

nen Theil der nordischen erhalten hat. Von der nordischen Flor haben wir gewiß erhalten: Malaxis Lœselii, Satyrium repens, Helonias borealis, Vaccinium, Oxycoccos, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Linnæa borealis, u. m. a. Von der helvetischen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cyparissias, Cucubalus Otites, und fast die meisten Gewächse bekommen.

Merkwürdig ist es, daß so gemeine Pflanzen, wie Euphorbia Cyparissias und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden sind, ob sie gleich in den nördlichern botanischen Gärten sehr gut fortkommen. Vielleicht säen sich diese Gewächse mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehen immer nördlicher. Wer steht uns dafür, ob sie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchtliches weiter sich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter sich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen, die sich stark durch Saamen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben schneller sich verbreiten müssen; und man darf daher sich nicht wundern, verschiedene der Art über ganz Europa von einem Ende bis zum andern ausgebreitet zu sehen, auch sind diejenigen Gewächse, welche einen leichten Saamen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche, deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äußerste Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden herauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische, und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebirgen weit früher Land angesetzt hätte, und als wenn dieses sich bis an die Gebirge des Asiens

ver-

verlängert hätte, ohne daß vieles, oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, daß bis an den Ural, und an die altaische Kette von Bergen die diesseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen, und zwar größtentheils solche, der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, daß vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

§. 367. Um nach unseren Voraussetzungen richtige Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müßte man alle hohen uranfänglichen Gebirge durchreisen. Die Flor eines jeden Berges genau angeben, und nur die Pflanzen bis an den Fuß derselben, in die engbegränzten Alpen-Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa so untersucht, so würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächse in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geschehen seyn müsse, und welche Pflanzen von dieser, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt sind.

Die Küsten der Länder zeigen uns nie die Flor des Inneren. An den Küsten finden sich sehr viele Gewächse, die von benachbarten Gegenden dahin geführt sind. Aus diesem Grunde hat Asien, Afrika und Amerika unter den Wendezirkeln in den dem Strande nahgelegenen Ländern viele Gewächse gemeinschaftlich miteinander. Reiset man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, so finden sich diese Gewächse fast gar nicht mehr, und jeder dieser Welttheile zeigt uns seine eigenthümlichen Erzeugnisse, die um so reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielärmige, mit abwechselndem Boden versehene Gebirgsreihen in den Gegenden sich erstrecken.

Am

Am Vorgebirge der guten Hoffnung sehen wir darum eine so reiche, eigenthümliche, gar nicht gemischte Flor, weil diese Gegend selbst eine Gebirgsgegend ist. Madagaskar ist deshalb so zahlreich mit Pflanzen versehen, weil diese große Insel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nämlich Afrika und Asien, zwischen welchen sie liegt, ihr verschiedene Produkte mitgetheilt haben. Die Bahamischen Inseln haben den Reichthum ihrer Flor ihren eigenen Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

§. 368. Eine oder mehrere Pflanzen, die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse, die eine große Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der Linne und andere annehmen, daß sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, daß sie da auch wachsen könne, aber im heißesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, daß sie sich fortzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum), und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine große Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehen, und diesen Gewächsen eine größere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere,

die

die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchte der Portulac (Portulaca oleracea), die Saudistel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen seyn, welche sehr weit gewandert sind. Von diesen werden sich aber auch die beyden letztern in den heißesten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daß unter den zahlreichen Gewächsen, die unser Erdball hervorbringt, nicht einige seyn sollten, die eine so große Biegsamkeit besitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Mensch, der Hund, und das Schwein, die, wie bekannt, unter allen Zonen gedeihen.

VIII.

VIII. Geschichte der Wissenschaft.

§. 369.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeschichte, ist erst in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir sie jetzt sehen. Man mag die Kenntnisse der Alten noch so sehr erheben, so waren sie doch in der Naturgeschichte am weitesten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu seyn, wollte nicht viel sagen. Die ganze Kenntniß bestand in wenigen, sehr ungewissen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menschen einsahen, daß Kenntniß der Natur sehr nützlich sey, wandten sie auch mehreren Fleiß darauf. Man gab sich Mühe, durch bestimmtere Wörter die Verschiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerksam zu machen. Nach der für alle Wissenschaften so vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunst war man auch darauf bedacht, Zeichnungen von Gewächsen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die ersten Pflanzenabbildungen waren Holzschnitte. Gewächse, die sich in der Gestalt sehr vor andern auszeichnen, sind leicht in Holzschnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben, sind schwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die besten haben Rudbeck, Clusius, C. Bauhin und Dodonäus gegeben. Die Kunst, natürliche Gegenstände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von großem Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferstiche die

Kennt-

Kenntniß der Gewächse gemeinnütziger zu machen. Die besten Kupfer haben Linne im Hortus cliffortianus, Smith, Cavanilles und l'Heritier gegeben. Einige Botanisten ließen Kupferstiche nach Art der Holzschnitte verfertigen, die blos den Umriß der ganzen Pflanze vorstellen. Solche sind in Plumier, und des jüngern von Linne Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, bestrichen einige Botanisten Gewächse, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückten sie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müssen zwar sehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehen völlig verloren. Die besten haben wir von Junghans und Hoppe. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferstichen sind die des Roxburgh, Masson, Smith, Sowerby, Trew und Jacquin die vorzüglichsten.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniß aller wildwachsenden Pflanzen, von der größten bis auf das kleinste Moos; eine richtige Kenntniß aller Ausdrücke und Theile derselben; eine genaue Bekanntschaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreiches, und endlich eine richtige Kenntniß der Eigenschaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächse. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Gewächsen giebt, und der nach der äußern Gestalt einige Gewächse zu unterscheiden weiß, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienst, und sein Werk kann nur, wenn die Gewächse gut vorgestellt sind, als Kunstwerk Beyfall verdienen. Dieser kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil ihm nicht die kleinsten Gewächse, als Moose, Flechten und Pilze, bekannt sind. Nicht trockene Kenntniß des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, sucht Unterschiede, und beobachtet die Natur genau. Bloße Nomenklatur kann

nie

nie wahres Vergnügen gewähren, da hingegen sorgfältig angestellte Beobachtungen den reichhaltigsten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzte, Oekonomen, Forstmann und Technologen die brauchbaren Gewächse an, ohne ihn können sie keine richtigen und gewissen Versuche anstellen.

Die Geschichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortschritte, welche der Mensch in Erforschung des Gewächsreiches gemacht hat. Zur bequemern Uebersicht wollen wir sie in verschiedene Epochen abtheilen.

§. 370.

Erste Epoche.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunfels.

Die ersten Bewohner unserer Erde mußten gleich anfangs sich mit den Früchten, die zur Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, daß viele dieser Gewächse für den Menschen schädlich waren. Diese, nebst denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie sie sich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfnisse des Lebens sich vermehrten, mußten sie schon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verschiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Mensch die Gesetze der Natur verletzt, zwangen sie, sich nach Hülfsmitteln umzusehen, die sie im Gewächsreiche durch ein glückliches Ungefähr, oder von den Thieren kennen lernten. Auf diese Art lernten die Bewohner von Zeylon den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier (Viverra Ichneumon), was sich von giftigen Schlangen nährt, frißt, sobald es von ihnen gebissen wird, aus Instinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner versuchten die Kräfte derselben, und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiß unschädlich zu machen.

Auf

Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Aristolochia anguicida und Serpentaria kennen. So entstand die Kenntniß einiger Arzneypflanzen. Der Vater lehrte sie dem Sohne, dieser dem Enkel, und so weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergessenheit zu entreissen, kamen die Namen derselben auf die spätere Nachkommenschaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrsamkeit war, gab man sich auch die meiste Mühe, das Nützliche und Schädliche verschiedener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenschaften an, und Aesculap suchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu heben. Die Arzneykunde wurde aber bald ein Gegenstand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorschriften des Aesculap auf. Die Priester allein gaben sich mit Aufsuchen der Arzneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte sie als Nachkömmlinge des Aesculap, Asclepiaden.

Der Vater der Arzneykunde, Hippocrates erweiterte die Erfahrungen des Aesculap, und hinterließ verschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften ist der kranke und gesunde Zustand des Menschen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf der Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur sind die Nachrichten über sein Alter ziemlich ungewiß; denn einige behaupten, er sey 89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächse, welche er angeführt hat, sind schwer zu errathen, denn die größten Naturforscher und Philo-

logen

logen sind seit langer Zeit damit beschäftigt gewesen, sie richtig zu bestimmen; aber alles Forschens ungeachtet werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder Cratejas lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er soll eine große Kenntniß der Kräuter und Wurzeln Griechenlands besessen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, ist größtentheils verloren gegangen, ein Verlust, der unersetzlich ist, weil vermuthlich die von Hippocrates in verschiedenen Krankheiten gerühmten Gewächse darin genauer beschrieben waren. Auf der kaiserlichen Bibliothek zu Wien sollen noch einzelne Bruchstücke von des Cratevas Werken vorhanden seyn.

Aristoteles unternahm es zuerst, auf Kosten Alexanders des Großen eine vollständige Naturgeschichte zu entwerfen. Mehr aber widmete sich dieser große Philosoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophrastus lebte ungefähr 300 Jahre vor Christi Geburt, und wurde zu Eresus auf der Insel Lesbos geboren. Sein Alter soll er auf 85 Jahre gebracht, und dennoch die Kürze des menschlichen Lebens sehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Aristoteles; letzterer gewann ihn so lieb, daß er ihn zum Erben seiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetischen Schule einsetzte. Unter allen Genannten war er der erste Kräuterkenner. In seinem Werke *) hat er mehr als 500 Gewächse beschrieben. Die Beschreibungen gehen aber blos auf Arzneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die

*) Περὶ φυτων ἱστοριας. Von diesem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateinische übersetzt; die vorzüglichste ist: Theophrasti Eresii Historia plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri & J. Bodæi a Stapel. Amstelod. 1644. Fol.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, sich mehr mit der Kenntniß der Gewächse zu beschäftigen.

Marcus Cato schrieb 149 Jahre vor Christi Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Christi Geburt unter dem Kaiser Augustus. Er hat über die Landwirthschaft geschrieben.

Pedanius oder Pedacius Dioscorides, aus Asien zu Anazarba in Sizilien gebürtig, wandte außerordentlich vielen Fleiß auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreiches an. Sein Werk *) enthält die Beschreibungen von mehr als 600 Gewächsen. Er hat viele und weitläuftige Reisen durch verschiedene Gegenden Asiens gemacht, und lebte unter dem Kaiser Nero 64 Jahre nach Christi Geburt.

Cajus Plinius secundus lebte ziemlich zu derselben Zeit. Er sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioscorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er selbst nicht gemacht. Vom 11ten bis 19ten Buche seiner Naturgeschichte handelt er über das Gewächsreich. Er sagt unter andern: Es gebe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchsen; sie hätten aber keine Namen, und wären ohne Nutzen. Im 56. Jahre ward er das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvs Feuerausbrüche erforschen wollte.

Ver-

*) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerst von A. Manuce zu Venedig 1499. in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus. Eine andere sehr schöne mit Kupfern, haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien 1770.

Verschiedene Römer schrieben noch Einiges über die Pflanzen; allein was diese Männer anführten, war schon von ihren Vorgängern gesagt worden.

Außer einigen Asiaten, dem Galenus, Oribasius, Paulus Aegineta und einigen andern Aerzten, ist gar nichts über die Produkte des Gewächsreiches geschrieben worden, und was diese erwähnten, sind trockene Namensverzeichnisse, aus denen nichts zu nehmen ist.

Gleich nach Christi Geburt machten sich viele Aerzte, als Mesue, Serapio, Racis, Avicenna und mehrere andere in Arabien berühmt. Von Arzneygewächsen haben sie aber nur die, von ältern Schriftstellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein großer Zeitraum, worin beynahe alle Wissenschaften schliefen. Was noch hie und da über medicinische und naturhistorische Gegenstände geschrieben wurde, war blosse Kompilation der ältern Schriftsteller mit mönchischer Gelehrsamkeit ausgeschmückt. So ging es der Botanik bis ins sechzehnte Jahrhundert, wo sie Brunfels, ein Deutscher, aus dem lethargischen Schlaf weckte.

§. 371.

Zweyte Epoche.

Von Brunfels bis auf Cäsalpin, vom Jahre 1530 bis 1583.

In der vorigen Epoche ist in einem Zeitraume von Jahrtausenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichnissen von höchstens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude selbst noch keine Aussicht vorhanden.

Diese zweyte Epoche eröffnet schon frohere Aussichten. Alle Wissenschaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöster waren nicht mehr einzig der Sitz des menschlichen Wissens. Brunfels, Gesner,

Fuchs,

Fuchs, Dodonäus, Lobel, der unvergeßliche Cluſius, und der große Cäſalpin brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des fünfzehnten Jahrhunderts geboren. Er war erſtlich Karthäuſermönch, wurde nachmals Kantor in Straßburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daſelbſt widmete er ſich mit ſo vielem Beyfalle der ausübenden Arzneykunde, daß er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lob die Heilkunde ausübte, und endlich den 23. November 1534 daſelbſt von allen beweint, ſtarb. In ſeinem Werke *) hat er die erſten Holzſchnitte geliefert, wie er überhaupt der erſte Botaniſt in Deutſchland war. Die Zeichnungen ſind aber ſehr ſchlecht, und ſtimmen gar nicht mit den gegebenen Beſchreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückſchen geboren. Er lebte verſchiedene Jahre in Zweybrück und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56. Jahre ſeines Alters ſtarb er am 21. Hornung 1554. Nach der Sitte des Jahrhunderts änderte er ſeinen Namen Bock in die gleichbedeutende griechiſche Benennung Tragus. In drey Büchern **) handelte er mit ziemlicher

*) Otto Brunfelſii Hiſtoria plantarum Argentorati, Tom. I. & II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539. ſind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben dieſes Werk hat er in deutſcher Sprache unter dem Tittel: Contrafait Kräuterbuch vormals in deutſcher Sprache dermaſſen nye geſchen noch im Truck ausgangen. Straßburg 1532. Fol. herausgegeben, der zweyte Theil erſchien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Straßburger in 4to von 1534. Seine Werke ſind ſehr ſelten. Er hat noch einiges Mediziniſches und über des Dioſcorides Pflanzen geſchrieben.

**) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Tragus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fiſchen, Straßburg 1546. Fol. Man hat eine lateiniſche, eine umgeänderte deutſche, und noch verſchiedene Ausgaben der erſten Edition. Seine Werke fangen an ſelten zu werden.

cher Genauigkeit die in Deutschland wachsenden Pflanzen ab, und stellte in 567 Figuren, die nicht ganz schlecht sind, die abgehandelten Gewächse vor. Man macht ihm den Vorwurf, daß er auf die Kräfte der Gewächse wenig geachtet hat, da sie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, daß er die alten Schriftsteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem heßischen Flecken geboren, und starb 1538. Er lehrte und übte die Arzneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniß war er einer der gelehrtesten Männer seiner Zeit. Er hat verschiedenes über die Pflanzen, vorzüglich der Alten geschrieben *).

Sein Sohn Valerius Cordus wurde 1515 geboren, und hatte das Unglück, auf der Reise zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu werden. Er trat in seines Vaters Fußstapfen. Sein Werk über die Pflanzen ist sehr selten **), und die Ausgabe des Dioscorides, welche er besorgte, wird noch geschätzt.

Konrad Gesner, der größte Polyhistor seiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und starb daselbst 1565. Er hat über verschiedene Theile der Botanik und Arzneykunde geschrieben. Seine vorzüglichsten Werke sind: ***)

Leon=

*) Eurici Cordi Botanologicon, sive Colloqium de herbis. Coloniæ. 1534. in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon besorgte sein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

**) Valerii Cordi Historia stirpium. Argentorati 1561. Fol. Der berühmte Conrad. Gesner hat dies Werk nach seinem Tode herausgegeben. Die Figuren sind von Bock entlehnt, und nur 60 sind neu. Die Zürcher Ausgabe ist ganz dieselbe.

***) Conradi Gesneri Enchiridion historiæ plantarum. Basileæ 1541. 8vo. De plantis antehæc ignotis, ohne Jahrzahl und Druckort in 12. Historia plantatum. Basileæ 1541. 12mo. De raris & admirandis herbis, quæ, sive quod noctu luceant, sive alias ob causas, Lunariæ nominantur. Tiguri 1555. 4to Ein äußerst seltenes Werk.

Leonhard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er studirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolstadt, und kam durch mancherley Schicksale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 starb. Kaiser Karl V. schätzte ihn sehr, und hat ihm viele Ehrenbezeugungen erwiesen. Er hat eine eigene Geschichte der Pflanzen geschrieben, von der man viele Ausgaben im Deutschen, Französischen und Lateinischen hat *). Die Alten, den Dioscorides, Galen, Hippocrates und einige andere hat er durch Noten zu erläutern gesucht, und gerieth darüber mit dem berühmtesten Arzt und Philologen, Johann Heynbut oder Hagenbut, der sich auch Cornarus nannte, in Streit. Cornarus schrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift: Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarius furiens ist; worauf jener den Streit mit einem Werke, Mitra s. Brabyla pro vulpecula excoriata asservanda benannt, beschloß.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1550 geboren, und starb zu Trident 1577 an der Pest. Ein sehr berühmter Arzt, dem man auch verschiedene neue Arzneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioscorides, hat er am meisten studirt. Sein Kräuterbuch ist in italienischer Sprache geschrieben, man hat auch französische und deutsche Ausgaben davon **).

Rembert Dodonäus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiserlicher Leibarzt, und der Ruf seiner Geschicklichkeit in Deutschland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Professor

*) Leonardi Fuchsii de Historia stirpium commentarii insignes. Basileæ 1542. Fol. Es sind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergrössert sind. Alle Bäume und die kleinsten Kräuter sind von gleicher Grösse. Man hat eine Ausgabe in 8., dieß ist die erste.

**) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren. Die erste italienische Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus.

nach Leyden berufen, wo er auch 1585 starb. Sein vornehmstes Werk *) übertrifft alle seine Vorgänger, sowohl an Genauigkeit der Holzschnitte, als an guten Beschreibungen. Es sind 1330 gute Figuren darin, von denen viele aus dem Fuchs, Clusius und Matthiolus genommen sind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jakob des I. in England, war zu Rüssel in Flandern 1538 geboren, und starb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinschaftlich die Adversaria, einen Theil seines Werkes aus; er sagt auch, daß ihm derselbe viele seltene Gewächse geschickt habe. Einige wollen ihn beschuldigen, daß er in seinen Werken **) verschiedene Figuren erdichtet hat, und einige Pflanzen als in England wildwachsend angezeigt, die keiner nach ihm gefunden hat.

Was die erste Beschuldigung betrift, so liegt sie wohl in der schlechten Ausführung einiger Zeichnungen, die nicht getreu genug entworfen sind. Seine Nymphæa lutea minor septentrionalium, ist eine schlechte Figur der jetzt in Deutschland entdeckten Nymphæa minima. Die zweyte Beschuldigung ist ein Versehen des Lobel, der wie bekannt, seinem Gedächtniße zu viel zutraute, und glaubte, manche Pflanze in England wild gesehen zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Karl

*) Remberti Dodonæi stirpium Historiæ pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

**) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium historia & adversaria. Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. Die Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp. 1581. Pars I. & II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu setzen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 Figuren befinden, von denen die meisten aus Clusius und Dodonäus Werken genommen sind.

Karl Clusius oder Charles de l'Eclose wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen seiner Aeltern sollte er Jurist werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald seinen Vorsatz, und von Liebe zur Botanik hingerissen, unternahm er die mühsamsten und beschwerlichsten Reisen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutschland und Ungarn. Schon im 24. Jahre bekam er die Wassersucht, die ihm aber der berühmte Arzt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39sten Jahre brach er sich in Spanien, da er mit dem Pferde stürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er dasselbe Schicksal mit dem rechten Schenkel. Im 55sten Jahre verrenkte er sich in Wien den linken Fuß; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Diese letzte Verrenkung wurde von den Aerzten übersehen, und er hatte das Unglück, an Krücken gehen zu müssen. Die großen Beschwerlichkeiten, welche er beym Gehen ausstehen mußte, verhinderten ihn, sich die zur Gesundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verstopfungen im Unterleibe, Steinschmerzen. Bey seinen kränklichen Umständen ward ihm das Leben am kaiserlichen Hofe, wo er sich über 14 Jahre aufhalten mußte, und die Aufsicht über den Garten hatte, sehr beschwerlich; er nahm deshalb 1593 den Ruf als Professor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April starb. Clusius war das große Genie seiner Zeit, und trieb, wie keiner seiner Vorgänger, mit einem Enthusiasmus und einer Beharrlichkeit das botanische Studium, die weder vor, noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften*) zei-

*) Caroli Clusii rariorum plantarum historia. Tom. I. & II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlungen, als Plantæ pannonicæ, hispaniæ, historia aromatum geschrieben, die alle in diesem großen Werke enthalten sind.

zeigen den großen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzschnitte sind sauber, die Figuren kenntlich, und die Beschreibungen meisterhaft. Schade, daß ein Mann von so vielen Verdiensten gerade ein so trauriges Schicksal haben, und der erste Märtyrer der Botanik werden mußte!

§. 372.

Dritte Epoche.

Von Cäsalpin bis auf Kaspar Bauhin, vom Jahre 1583 bis 1593.

In dieser Epoche macht Cäsalpin den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beyspiele. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus. Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan, und der große Kaspar Bauhin sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Klemens des VIII. den 25. Hornung 1602 starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein System (§. 126) macht ihn unvergeßlich. Die Schriften dieses Botanikers *) sind so selten, daß man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jakob Delechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die größte Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war

*) Andr. Cæsalpini de plantis libri XVI. Florent. 1483. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis & quæstiones peripateticas. Romæ 1603. 4to.

war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflanzen schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, setzte auf Zureden des Buchdruckers Rovilli das angefangene Werk fort *).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6. November 1534 geboren, und starb den 11. Oktober 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzneykunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den größten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den großen Eifer für die Botanik zog er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm Landgrafen von Hessen zu, der ein großer Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen mußte. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über Gewächse der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk **) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nämlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf

*) Jacob Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwey- bis dreymal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

**) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4to. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynia, ist angedruckt. Diese enthält ein genaues Verzeichniß aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

auf 2500 Stücke beliefen. Diese hat er bey seiner Ausgabe des Matthiolus, und in einem andern Werke, was noch geschätzt wird *), benutzt.

Jakob Theodor Tabernämontanus, ein Schüler des Targus, hat sich seinen Namen vom Geburtsorte Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweybrückschen, gegeben. Er war erst Apothecker in Kronweissenburg, reisete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, und starb zuletzt als kurfürstlicher Leibmedikus zu Heidelberg 1590. Wegen seiner Geschicklichkeit wurde er allgemein geschätzt. Sein Werk **) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch nach Columbus Entdeckung von Amerika die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merkwürdigsten

*) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciskus Calceolarius, oder wie er eigentlich hieß, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Lateinischen 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

**) Jakob Theodor Tabernämontanus Neuw vollkommen Kräuterbuch, darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren &c. &c. Francof. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doktor Nikolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Kaspar Bauhin besorgte, zwey zu Frankf. am Mayn von 1613 und 1625, und zwey zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4. unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn, nämlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

sien sind: Garzias ab Horto *), Christoph a Costa **), Joseph a Costa ***), Nikolaus Monardis, Gonsalvus Ferdinand Oviedo, Franziskus Lopez de Gomara, Franziskus Hernandez ****) u. m. a.

Leonard Rauwolff, ein Deutscher, unternahm eine beschwerliche Reise nach dem ganzen Orient. Er durchreiste in den Jahren 1573 — 1575 Syrien, Judäa, Arabien, Mesopotamien, Babylon, Assirien und Armenien. Nach seiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen mußte er aus seiner Vaterstadt flüchten, und starb 1596 als Arzt bey der östreichischen Armee. Er hat eine vollständige Beschreibung seiner Reise *****) herausgegeben.

Prosper Alpin, aus der Stadt Marostica im Venetianischen gebürtig, ging aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurückkunft übte er die Arzneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist.

Er

*) Leibarzt des Königs von Portugall, gab über die Gewürze etwas 1563 in 4. heraus, wovon in allen Sprachen Uebersetzungen sind. Clusius hat sie bey seinem grössern Werk andrucken lassen.

**) Ein Chirurgus von Portugiesischen Eltern in Afrika geboren, schrieb Verschiedenes über die Gewürze, was auch im grössern Werk des Clusius mit abgedruckt ist.

***) Ein Jesuit schrieb über Thiere, Pflanzen und Steine, zu Barzelona 1578 in 4. ein Werk.

****) Arzt des Königs Philips des Zweyten von Spanien Nova plantarum, animalium & mineralium Mexicanorum historia. Romæ 1651. Sehr selten aber ganz unbrauchbar.

*****) Leonardi Rauwolff, bestallten Medici zu Augsburg, eigentliche Beschreibung der Rais, so er in die Morgenländer vollbracht, in vier verschiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583. 4. mit 43 Figuren von orientalischen Pflanzen. Diese Ausgabe allein hat Holzschnitte, und ist seltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. Man hat Uebersetzungen dieser Reise ins Franz. und Engl. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verließ sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Kanton, auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den größten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem großen Werke **), was er erst nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder Colonna, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präsident der Akademie zu Neapel, und starb 1648. Das Studium der alten Kräuterkenner beschäftigte ihn sehr. In seinen Schriften ***) ist er den Alten gefolgt, ohne eine systematische Form

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591. 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640, endlich auch eine Leydner von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to. von seinem Sohne Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

**) Johanni Bauhini Historia plantarum. Tom. I. II. III. Genevæ 1661. Fol. mit 3600 Holzschnitten. Das Werk ist erst nach seinem Tode auf Kosten des Herrn von Grafried durch Domin Chabräus herausgekommen.

***) Fabii Columnæ φυτοβασανος, sive plantarum aliquot historia in qua describuntur diversi generis plantæ veriores ac magis facie viribus respondentes antiquorum Theophrasti, Dioscoridis, Plinii aliorumque delineationibus ab aliis hucusque non animadversæ. Neapel 1592. mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger ist.

Ejusdem minus cognitarum nostro cœruleo orientium stirpium εκφρασις Tom. I. II. Romæ 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgestellt sind. Dieß Buch ist äußerst selten; neu kostet es 2 Thaler 12 Groschen, ich weiß aber, daß man es schon mit

Form anzunehmen. Unter allen botanischen Werken enthalten die seinigen die ersten Kupfer, bey denen nur zu tadeln ist, daß alle Pflanzen von gleicher Grösse, sie mögen groß seyn, oder nicht, vorgestellt sind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er selbst verfertigt.

§. 373.

Vierte Epoche.

Von Kaspar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 bis 1694.

Durch Kaspar Bauhins ausdaurenden Fleiß wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtschnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgesetzt, aber noch sind sichere Gattungsnamen, und die Mittel, Gattungen zu bestimmen, unbekannt, bis der unsterbliche Tournefort ein neues System erfand, und bessere Gattungen einführte. Jahrtausende verflossen, ehe man ein System fand, und da dieß eingeführt war, mußte noch ein ganzes Jahrhundert verstreichen, ehe man auf sichere Gattungsnamen und Bestimmung derselben nach dem Bau der Blume dachte.

Kaspar Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beyspiele seines Bruders reiste er durch Italien, wo er viele von jenem übersehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Professor zu Basel, und starb 1624. Verschiedene Werke *), die wir von ihm

20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe sind die Kupfer schöner, und ist noch eine Abhandlung de Purpura angedruckt.

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ seu enumeratio plantarum ab herbariis descriptarum. Basil. 1598. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieses Werks 40 Jahre zugebracht, alle Arten aufgestellt, aber viele Abarten als Arten bestimmt.

Ejus-

ihm haben, zeigen, daß er ein großer Botaniker war. Er war glücklich in Bestimmung der Gewächse, seine Abbildungen sind sehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten sollte, fehlen verschiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Basilius Besler, ein Apothecker in Nürnberg, der 1561 starb, schrieb auf Kosten des Bischofs von Aichstädt, Johann Konrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk *). Wie aber einige behaupten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben, und der berühmte Ludwig Jungermann, Professor zu Giessen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Juny 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Juny 1653 als Professor der Arzneygelahrtheit zu Giessen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner **).

Jakob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheile wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden ***).

Jo.

Ejusdem Προδρομος Theatri botanici. Basil. 1620. 4to. Eine ältere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzschnitten, die ziemlich deutlich sind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Basil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

*) Basil. Besleri Hortus Eystettensis Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 sehr saubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgestellt sind.

**) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quæ circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1615. 4.

Ejusdem Catalogus plantarum hotti & agri Altorfiani. Altorf. 1646. 12mo.

Ejusdem Cornucopiæ floræ Giessenſis. Giessæ 1623. 4to.

***) Jacob Cornuti canadenſium aliarumque hiſtoria. Pariſiis 1635. 4to. Selten, aber gar nicht zu brauchen.

Johann Löfel, Professor zu Königsberg in Preußen, wurde 1607 geboren, und starb 1650. Die Flora *), oder das Verzeichniß der in Preußen wildwachsenden Pflanzen, die er geschrieben hat, ist das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. Oktober 1587 geboren. Eine Zeit lang war er Professor in Helmstädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und starb den 22. September 1657. In seinen Schriften **) zeigte er viele und große Kenntniß der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er sehr richtig geurtheilt, und das, was er über die Terminologie, und von den Gattungen sagt, ist ganz nach Art des Linne geschrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen grössern Wirkungskreis gehabt, so wäre schon damals die Botanik so weit gediehen, wie sie jetzt steht.

Johann Wray, oder wie er sich nachher im Jahre 1669 nannte, Ray oder Rajus, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Essex, den 29. November 1628 geboren. Durch Großbrittanien, Frankreich, Deutschland, die Schweiz und Italien ist er mit vieler Aufmerksamkeit auf alle Produkte der Natur gereist. Er war ein Geistlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-Collegio zu Cambridge, gab aber vor seinen Rei-

*) Joh. Lœselii plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia catalogus. Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4.

Ejusdem Flora prussica edidit Joan. Gotsched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupfern.

**) Joach. Jungii Doxoscopiæ physicæ minores seu Isagoge physica doxoscopica. Hamburgi 1662. 4to. Im zweyten und dritten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Isagoge phytoscopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erschien in Coburg 1747. 4. Dieß Werk ist nach dem Tode des Verfassers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften sind sehr selten.

Reisen diese Stelle auf, privatisirte nachher, und starb als Mitglied der Londner Societät den 17. Jäner 1705. Die größte Zeit seines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Gestalt der Blume, auf die Tournefort sein System baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entstand deshalb zwischen diesen Gelehrten ein Streit. Er hat sehr viele botanische Werke geschrieben, von denen wir nur einige anzeigen wollen *). In einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz ist er ihm nicht gefolgt. Unstreitig war er der fleißigste Botaniker, der zugleich die größte Belesenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Kurfürsten Friedrich Wilhelm, und starb den 19. Hornung 1688. Er ist der erste, welcher über die Pflanzen der Mark Brandenburg geschrieben hat **).

Paul Bocco, nachher Sylvius genannt, wurde zu Palermo den 24. April 1633 geboren, und starb den 22. December 1704. Er war ein Cistercienser-Mönch, und machte viele Reisen durch ganz Italien. In verschiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächse geschrieben, die merkwürdigsten und seltensten aber in folgenden Werken ***) bekannt gemacht.

No-

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam nascentium. Cambrigæ 1660. 8vo. Dieß war des Rajus erstes Werk, was anonymisch erschien.

Ioh. Raji Historia plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. Das wichtigste und letzte Werk, was er schrieb.

**) Ioanni Sigismundi Elsholzii Flora marchica. Berol. 1663. 8.

***) Pauli Bocco icones & descriptiones rariorum plantarum Siciliæ, Melitæ, Galliæ & Italiæ edidit Morison. Oxoniæ 1674. 4to. Mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgestellt sind.

Ejusd. Museo di Fisica & d'Esperienze. Tom. I. Venet. 1697. 4to.

Ejusdem Museo di plante rare della Sicilia, Maltha &c. Tom. II. 1647. 4to. Diese beyden letzteren machen ein Werk aus, was sehr selten ist, aber zugleich schlechtere Abbildungen als das erstere enthält.

Robert Morison, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und starb 1683 als Professor der Botanik zu Oxford durch den Stoß einer Wagendeichsel gegen die Brust. Da er die Aufsicht über den botanischen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als seine Vorgänger, beobachten. Am meisten hat er sich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in seinem großen Werke mit abgedruckt ist *).

Jakob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete sich der Arzneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominikaner-Mönch. Er machte viele und häufige Reisen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf seinen Reisen war die Naturgeschichte der Hauptgegenstand. Von Pflanzen, Insekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botanisches Werk, unter dem Titel: Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen sollten enthalten seyn. Auf einer Reise durch Italien zog er sich eine Engbrüstigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 starb. Die Abbildungen sind nach seinem Tode erst herausgekommen **).

Franziskus von Sterrebeck war Prediger in Antwerpen, und starb 1684. Vor ihm hatte man sich wenig

*) Roberti Morisonii Historia plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet sind. Der erste Theil des Morisonschen Werks ist niemals im Druck erschienen. Man hat nachher seine Abhandlung über die Doldengewächse vorgedruckt, und ihr den Titel des ersten Theils gegeben.

**) Jacob Barrelieri Plantæ per Galliam, Hispaniam & Italiam observatæ, opus posthumum accurante Antonio de Jussieu. Parisiis 1714. Fol. mit 327 Kupfern, worauf 1455 Pflanzen vorgestellt sind. Auf den letzten Tafeln sind viele Thiergewächse, und 40 Conchylien abgebildet. Verschiedene Abbildungen sind aus dem Clusius und andern genommen.

nig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Clusius, fügte noch eine Menge dazu, und schrieb ein besonderes Werk darüber *). Die Abbildungen sind aber sehr schlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derselben gar nicht geachtet hat, und einige scheinen erdichtet zu seyn.

Jakob Breyn, Kaufmann und verschiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und starb 1697 an einem Durchfall. Mit den größten Kräuterkennern seiner Zeit stand er im Briefwechsel, und erhielt durch sie sehr seltene Gewächse, die er in besondern Werken **) bekannt machte.

Heinrich van Rhede tot Drakestein wurde 1635 geboren, und starb den 15. Dezember 1691. Er war Gouverneur der holländischen Besitzungen in Ostindien, und hielt sich vorzüglich in Malabar auf. Durch geschickte Mahler ließ er die vornehmsten Pflanzen zeichnen, und beschrieb sie nebst ihrem Nutzen in folgendem Werke ***).

Christian Menzel wurde in der Mark-Brandenburg zu Fürstenwalde den 15. Junius 1622 geboren. Viele nützliche Reisen zur Erforschung der Gewächse seines Vaterlandes soll er unternommen haben; auch hatte er in

vie-

*) Francisci Sterrebeck Theatrum fungorum, oft het Tooneel der Campernœlen &c. Antwerpiæ 1654. 4to. Ebendaselbst sind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erschienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum & minus cognitarum stirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf seine eigene Kosten herausgegeben; die 109 Kupfer sind sauber, die Beschreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum fasciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32. Kupfern. Dieß Werk ist von seinem Sohn Joh. Phil. Arzt zu Danzig herausgegeben, der auch einige kleine botanische Abhandlungen geschrieben hat.

***) Rheedi Horrus malabaricus indicus cum notis & comment. Joh. Commelini. Tom I. — XII. 1676 — 1693. Fol. mit 794 sehr saubern prächtigen Kupfern. Die Beschreibungen sind sehr genau, und der Natur getreu. Das Werk ist sehr selten.

vielen Sprachen eine große Fertigkeit, daß er sogar in der chinesischen bewandert gewesen seyn soll. Er war Leibmedikus in Berlin, und starb den 16. November 1701 *).

Johann Commelyn, ein Holländer und Professor der Botanik zu Amsterdam, hat vorzüglich über die im Amsterdamer-Garten kultivirten seltenen Pflanzen geschrieben. Sein schönstes Werk **) kam erst nach dessen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden sich von ihm im Hortus malabaricus.

Kaspar Commelyn, ein Bruders Sohn des vorigen Professor in Amsterdam, wurde 1667 geboren, und starb den 25. Dezember 1731. Er trat ganz in die Fußstapfen seines Onkels ***)

Rudolph Jakob Camerarius, Professor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und starb den 11. September 1721. Außer einigen Dissertationen und kleinen Abhandlungen, welche in den Actis Acad. Nat. Curios. stehen, hat er kein großes botanisches Werk geschrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geschlechte der Pflanzen gesprochen, aber noch nichts Bestimmtes darüber gewußt; durch ihn wurden die ersten Versuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgischen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der

*) Christ. Menzelii Index plantarum multilinguis seu Pinax botanonimos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet sind. Es ist selten.

**) Joan. Commelyni Horti medici Amstelodamensis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiæ plantarum descriptio & icones. Opus posthumum a Fried. Ruyschio & Fried. Riggelario. Amstelod. 1697. Fol. die Kupfer sind schön, und die Beschreibung genau.

***) Calp. Commelyni Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. & 8vo.

Ejusd. Præludia botanica. Amstelod. 1701 & 1702. 4to. Von seines Onkels großem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

der Insel Zeylon, begab sich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, und kam mit einer reichen Sammlung seltener Gewächse nach Holland, wo er Professor zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. Dezember 1652 geboren, und starb den 30. Dezember 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, daß er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Plukenet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreiches bey übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammen brachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt, als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im brittischen Museo zu London aufbewahrt. Ob er gleich eine große Menge von Gewächsen besaß, so war er doch nicht Systematiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheile der Wissenschaft zu machen ***).

Ja-

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno - Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.
Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach seinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.
Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo. eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lipsi. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern.

***) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 und 1692. 4. mit 328 Kupfern.
Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd.

Jakob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke*) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinete, oder aus andern Schriftstellern genommen.

Karl Plumier, ein Franziskaner-Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646 geboren. Er machte dreymal eine Reise nach Westindien, um die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu bestimmen; endlich starb er auf der kleinen Insel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf seinen Reisen hat er die Gewächse sehr sauber abgebildet, und die genauesten Beschreibungen davon verfertiget. Von seiner zahlreichen Sammlung hat er, und nach seinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht**). Der größte Theil seiner Zeichnungen

Ejusd. Almageſti botanici mantiſſa. Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Almatheum botanicum. Lond. 1705. 4. mit 104 Kupfern. Alle dieſe Werke ſind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern ſind zuſammen 3000 Pflanzen abgebildet.

*) Jacobi Petiveri opera omnia ad hiſtoriam naturalem ſpectantia. Vol. I. & II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieſes Werk enthält alle ſeine Schriften zuſammen. Auf den Kupfern ſind Thiere, Verſteinerungen und Pflanzen untermiſcht vorgeſtellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und iſt in 8. gedruckt.

**) Charles Plumier deſcription des plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein ſehr ſeltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Pariſiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité des Fougeres de l'Amerique en latein & en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächſe vorgeſtellt ſind. Dieß ſeltene Werk enthält die Abbbildungen aller amerikaniſchen Farrenkräuter, und iſt in dieſer Art noch das vorzüglichſte.

Ejusd. plantarum americanarum faſciculi X. curante J. Burmanno. Amſt. & Lugd. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

und Manuscripte wird auf der Nationalbibliothek zu Paris aufbewahrt.

§. 374.

Fünfte Epoche.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 bis 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er bestimmt die Gattungen genauer nach der Blume, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die sich über ganz Europa ausbreitet, die Gräser und ausländischen Gewächse zu ordnen, bis Vaillant zeigt, daß noch nicht alle Gattungen richtig bestimmt sind, und der Wahrheit näher kommt, als alle seine Vorgänger.

Joseph Pitton, vom Geburtsorte Tournefort genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verschiedene Reisen durch Frankreich, die pyrenäischen Gebirge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Kosten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Professor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetschte er sich die Brust an einem schnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28. November 1708 das Leben. Sein System und die bessere Bestimmung der Gattungen erwarben ihm einen großen Ruhm, der nur durch Linnes Verdienste verdrängt werden konnte. Auf der Reise im Orient hatte er einen gewissen Gundelsheimer zum Gesellschafter, der nachher in Berlin der Stifter des botanischen Gartens ward. Die Tournefortsche Kräutersammlung wird in der Pariser Bibliothek, und die des Gundelsheimer auf der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwahrt *).

Rit-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant. Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutsche

Ue-

Ritter Hans Sloane, ein Irländer, wurde 1660 geboren, studirte in Frankreich die Arzneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London, und Präsident der dortigen Societät. Er starb den 11. Jäner 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturprodukten wird im brittischen Museo aufbewahrt. Er war ein großer Beförderer der Wissenschaften *).

Wilhelm Sherard, ein eifriger Liebhaber der Natur, der alles auf Erweiterung der Kräuterkunde wandte. Er war lange Zeit Konsul in Smyrna, und legte nach der Rückkunft auf seinem Landgute zu Eltham bey Oxford einen schönen Garten an. Botanisches hat er außer einer Abhandlung in den Philosophikal-Transaktions nichts geschrieben. Den Pinax des C. Bauhin wollte er fortsetzen, starb aber darüber 1738. Er hat eine Summe ausgesetzt, wofür ein botanischer Professor in Oxford besoldet wird, der die große Menge vorräthiger Zeichnungen herausgeben soll.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März 1660 zu Upsal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger seines Vaters, und starb den 23. März 1740. Sein Vater war der berühmte schwedische Polyhistor Olaus Rudbeck, Professor der Botanik zu Upsala. Er wollte in zwölf Bänden mit schönen Holzschnitten eine Menge seltener Gewächse beschreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elysei. Durch den großen Brand, der 1702 beynahe ganz Upsal verheerte, ging seine Bibliothek, Kräutersammlung, und auch dieß Werk verloren.

Zwey

Uebersetzung, die in drey Oktavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen ist. Es sind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. institutiones rei herbariæ. Tom I. II. III. Paris 1719. 4to. mit 489 Kupfern. Dieß ist die dritte von Jussieu besorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht gesehen.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Christophers, Jamaica, with de natural history. London 1707. Fol. Ein sehr seltenes Werk, was in London selbst, wegen seiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

Zwey Exemplare vom ersten Theile, und sechs vom zweyten existiren nur noch, und werden als große Seltenheiten aufbewahrt *). Der Vater überlebte den Verlust nicht, und starb den 12. December 1702. Der Sohn hat, ausser einigen Dissertationen, nichts Botanisches geschrieben.

Johann Jakob Scheuchzer, Professor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. August 1672 geboren, und starb 1738. Er hat verschiedene botanische Reisen über die Alpen unternommen **), durch die er sich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat sich ein unsterbliches Verdienst um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräser genauer zu bestimmen sucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, daß die Beschreibungen zu weitläuftig sind ***).

Maria Sybilla Merian, eine Tochter des berühmten holländischen Kupferstechers Matth. Merian; sie wurde 1647 geboren. Die große Liebe zur Insektologie war Ursache, daß sie auf einige Zeit nach Surinam reiste, um die Verwandlungen der dortigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab sie ein prächtiges Werk ****) über die Verwandlung der Insekten heraus, wo-

*) Ich habe ein Exemplar dieses äußerst seltenen Werkes in der Bibliothek des Herrn Kriegsraths von Leysser in Halle gesehen. Der jetzige Besitzer des Linneischen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel besorgt: Reliquiæ Rudbeckianæ, sive camporum elyseorum libri primi, quæ supersunt, adjectis nominibus Linnæanis. Lond. 1789. Fol.

**) J. Jacob. Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I—IV. Leidæ 1723. 4to. Unter den vielen Kupfern sind 38 Pflanzenabbildungen.

***) Joh. Scheuchzeri Agrostographiæ prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agrostographia; seu graminum, juncorum, cyperorum, cyperoidum iisque affinium historia. Tiguri 1719. 4to. Das erste Werkchen ist in diesem Buche mit abgedruckt.

****) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Surinamensium. Amst. 1705. 1709. Fol. Mit 60 Kupfern, der Text ist holländisch und französisch.

wobey verschiedene Pflanzen abgebildet waren, die Kaspar Commelyn botanisch bestimmt hat. Einige Exemplare hat sie mit eigener Hand auf das prachtvollste illuminirt. Sie starb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünschte ihn auf der Kanzel zu sehen, und er mußte also Theologie studiren. Da er einst eine kleine Reise machte, traf er mit einem Kaufmanne zusammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von diesem Manne als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verließ durch diesen Zufall seine theologische Laufbahn. Nachher ward er Professor der Medicin, Chemie und Botanik, und starb den 30. September 1738. Als Arzt und Naturforscher ist er durch ganz Europa berühmt *).

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafschaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat so große und weitläuftige Reisen unternommen. Er reiste zehn Jahre, durch Rußland, die Gegend des kaspischen Meeres, Persien, Arabien, Indostan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woselbst er zwey Jahre verweilte. In seiner Reise **) hat er uns mit vielen Gewächsen, besonders japanischen, bekannt gemacht. Dieß Werk ist in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beschreibungen und Abbildungen der japanischen Pflanzen enthält. Der sechste Heft, worin über 500 Abbildungen seltener am Ganges wachsenden Pflanzen gewesen sind, ist ganz verloren gegangen. Er starb den 12. November 1719.

Lud-

*) Herrm. Bœrhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno-Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727. 4to mit 39 Kupfern, die größtentheils capsche Pflanzen vorstellen.

**) Engelb. Kämpferi fasciculi quinque amœnitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to mit vielen Kupfern, die aber nicht sauber sind.

Ludwig Feuillee, ein Franziskaner-Mönch, machte eine Reise nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhistorische Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich auf die zur Arzneykunde dienlichen Gewächse geachtet *).

§. 375.

Sechste Epoche.

Von Vaillant bis auf Linne, vom Jahre 1717 bis 1735.

Vaillants forschender Geist sieht die Mängel des Tournefortschen Systems und seiner Gattungen ein; er bestimmt neue Gattungen, sucht die kleinsten Gewächse, als Moose und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geschlecht der Pflanzen. Was Vaillant nicht vermochte, die Moose ganz und richtig zu ordnen, dieß thun Dillen und Micheli. Linne's großer Geist giebt der ganzen Wissenschaft ein besseres Ansehen, und die Botanik wird das, was sie längst hätte seyn sollen, ein auf festen Gründen ruhendes Gebäude.

Sebastin Vaillant wurde den 26. May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete sich der Chirurgie, aber die große Liebe zum Pflanzenreiche machte, daß er vorzüglich diese Wissenschaft studirte. Tournefort, dessen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, seinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonstrator der Botanik zu Paris. Von zu großem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Ge-

*) Louis Feuillée Journal des observations physiques, mathematiques & botaniques, faites par ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris Tom. I. II. 1714 Tom III. IV. 1725. 4to. Man hat einen Auszug des botanischen Theils ins Deutsche übersetzt, unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillee Beschreibung zur Arzney dienlicher Pflanzen, übersetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4.

Gegenden um Paris, und zog sich dadurch die Schwindsucht zu, welche auch den 21. May 1722 seinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinsten Gewächse waren der Hauptgegenstand seiner Untersuchungen. Er erkannte den Blumenstaub der Parietaria für männlichen Saamen, und nicht, wie Tournefort, für Excremente der Blume *)

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Gießen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den größten Theil von Deutschland, war mit kärglicher Kost zufrieden, und schlief sehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniß der Gewächse ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden selbst Pflanzen unterschieden, und viele neue Gattungen aufgestellt **).

Johann Jakob Dillen, ein Hesse von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in seiner Vaterstadt Gießen Professor, bekam aber nachher einen Ruf als Professor nach Oxford, und starb 1747. Die kleinsten Pflanzen wußte er gleich Vaillant genau zu untersuchen. Die Moose hat er auf das beste bestimmt, und seine Beschreibungen sind ein Muster von Deutlichkeit. Er konnte selbst zeichnen, und in Kupfer stechen ***).

Jo-

*) Sebastini Vaillant Botanicon Parisiense, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui se trouvent dans les environs de Paris. Leidæ 1727. Fol. mit schönen saubern Kupfern von Boerhaave nach seinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden sich in den Schriften der Akademie zu Paris.

**) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenensis, Francof. & Lipsiæ 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 besorgt.

***) Joh. Jacob. Dillenii Catalogus plantarum sponte circa Giſſam nascentium. Giessæ 1719. 8vo.

Ejusd. Hortus Elthamensis Londini 1732. Fol. mit 324 saubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgestellt sind. Dieß Werk ist noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben:

Johann Christian Buxbaum wurde zu Merseburg 1694 geboren. Er studirte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der große Friedrich Hoffmann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander Romanzov, der nach Konstantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verließ diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in Wermsdorf bey Merseburg den 17. July 1730 *).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufseher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Jäner 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleiße die Blumen zergliedert. Er sah zuerst die wahren Blumen der Moose, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze, und die Blüthen der höckrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt **).

§. 376.

Siebente Epoche.

Von Linne bis Hedwig, vom Jahre 1733 bis 1782.

Linne bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestimmen, erfand

geben: Horti Elthamensis icones & nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneischen Benennungen.

Ejusd. Historia Muscorum. Oxon. 1741. 4to. mit 85 Kupfern, auf denen fast 600 Moose abgebildet sind. Ein unvergleichliches Werk. In diesem Theile der Botanik war fast nichts gethan, und durch dieß Buch sind die Moose am vollkommensten bearbeitet. Es ist sehr selten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein besonderer Abdruck der Kupfer ist in London 1763 herausgekommen.

*) J. C Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantarum genera. Florent. 1729. 4. mit 108 saubern Kupfern. Schade, daß der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werkes verloren gegangen ist.

fand ein neues System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehen in alle Weltgegenden, und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitete sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Moose werden endlich von Hedwig entdeckt.

Karl von Linne ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Nashult, in der Provinz Smaland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, daß er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dieß brachte ihn zu dem Entschluß, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexiö, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, daß er ihn Medicin studiren ließ, so wäre Linne's großes Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten, und in großer Dürftigkeit legte er die akademischen Jahre zurück. Celsus, Professor der Theologie zu Upsal, und Rudbeck nahmen sich seiner zuletzt an. Er durchreiste auf Kosten der Akademie Lappland, machte nach seiner Zurückkunft mit der Tochter des Doktor Moräus, seiner nachmaligen Frau, Bekanntschaft, die ihm Geld, nach Holland zu reisen, und dort zu promoviren, gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doktor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England schickte, und dessen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbecks Tod ward er Professor der Botanik zu Upsal. Der König hob ihn in den Adelstand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter des Nordstern-Ordens. Er starb den 8. Jäner 1778. Linne's Schriften sind zu zahlreich, als daß wir sie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neuesten und brauchbarsten Ausgaben seiner Schriften

hier

hier anzumerken *). Sein eigentliches Verdienst um die Botanik besteht in richtiger Bestimmung der Gattung, Festsetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer bessern Terminologie, richtiger Beschreibung der Arten, und Erfindung eines leichten faßlichen Systems, was auf das Geschlecht der Pflanzen gegründet ist. Professor Siegesbeck in Petersburg leugnet das Geschlecht, und gerieth darüber mit Linne in Streit. Gleditsch bewies, daß Linne Recht hätte.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er studirte in Leyden unter der Anführung des großen Boerhaave, wurde Professor der Anatomie und Botanik in Göttingen, verließ diesen Musensitz und begab sich nach Bern, wo er Präsident des großen Raths ward, und starb im Dezember 1777. Er war eines der größten Genie's unsers Jahrhunderts, groß als Anatom, Physiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Litterator **).

Johann Gottlieb Gleditsch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er studirte in seiner Vaterstadt, und machte verschiedene Reisen durch Sachsen. Von Berlin, wo er sich nachher um die anatomischen Vorlesungen zu besuchen, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woselbst er einen botanischen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Akademie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Charakter als Hofrath, und endigte sein thatenvolles Leben den 5. Oktober 1786. Ein rastloser Fleiß, sanfter Charakter und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis

noch

*) Carl a Linné Systema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard. Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779. und 1780. 8vo. Ejusd. Genera plantarum curante J. Christ. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo.

**) Albrechti ab Haller historia stirpium indigenarum Helvetiæ. Bernæ 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

noch liebenswürdig. Von seinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meisten Ruhm brachten anführen *).

Johann Burmann, Professor der Botanik zu Amsterdam, der im Besitze der seltensten Kräutersammlungen aus Afrika und Asien war, machte viele dieser Schätze bekannt **). Er nahm aber niemals die Linnesche Methode an.

Johann Friedrich Gronov, Doktor und Burgermeister zu Leyden, ein großer Freund des Linne, machte die gesammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und suchte sie genau nach dessen Methode zu bestimmen ***) Er ist 1783 gestorben.

Georg Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Ostindien, wo er auf der Insel Amboina Burgermeister und Oberkaufmann wurde. Mit großem Fleiße sammelte er alle Produkte Indiens, besonders die Gewächse. In seinem Alter hatte er das Unglück, das Gesicht einzubüßen, so daß er alle Gegenstände durch Gefühl betrachten mußte. Er starb 1706. Seine Zeichnungen und Manuscripte hat J. Burmann herausgegeben ****).

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Akademie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine

*) Joh. Gottl. Gleditschii Methodus fungorum. Berol. 1773. 8.
Ejusd. Systema plantarum a staminum situ. Berol 1764. 8.

**) Joh. Burmanni Thesaurus Zeylanicus. Amst. 1737. 4to mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet sind.
Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I — X. Amstelod. 1738 — 1739. 4to mit 100 Kupfern, worauf 215 der seltensten Gewächste vorgestellt sind.

***) Joh. Fridr. Gronovii flora virginica. Pars I. & II. Lugd. 1743. 8vo.
Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

****) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinense. Tom. I — VI. cum auctuario. Amst. 1750 — 1755. Fol. mit 196 Kupfern.

eine Reise durch Sibirien, und starb 1755. Aus den zurückgelassenen Handschriften des unglücklichen Stellers schrieb er ein Werk *), dessen beyde letzten Theile nach seinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle von Linne erwähnten Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Dieß große Werk **) ist aber fast für jedermann der schlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preises wegen unbrauchbar. Die Pflanzen sind größtentheils nicht nach der Natur, sondern nach Beschreibungen gemacht; man kann leicht denken, daß sie auf diese Art den natürlichen nicht einmal ähnlich sind.

Karl Allione, Professor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender schon bejahrter Kräuterkenner, der sich sehr um die Gewächse seines Vaterlandes verdient gemacht hat ***).

Georg Christian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Professor der Botanik angestellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Institut, bey dem er angestellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Trondheim, und zuletzt ging er als Landvogt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende seines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor seinem Tode ließ er sich in den Adelstand erheben. Außer mehreren botanischen Schriften hat er sich vorzüglich durch die Herausgabe

– der

*) Joh. Gottl. Gmelin Flora sibirica. Tom. I—IV. Petropol. 1748—1769. 4to mit 299 Kupfern. Die beyden letzten Theile sind von seinem Brudersohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamisten handelt, ist nicht erschienen.

**) Johann Hill vegetable System. Vol. I—XXVI. London 1759—1775. Fol. 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet sind, worunter sich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamist befindet.

***) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. Augusti. Taurin 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

der Flora Danica, die vom König von Dänemark noch gegenwärtig unterstützt wird, verdient gemacht *).

Nikolaus Laurentius Burmann, kürzlich verstorbener Professor zu Amsterdam, ein Sohn des Johann Burmann, hat die große Kräutersammlung, welche ihm sein Vater hinterließ, zum Vortheil für die Wissenschaft benutzt, und nach Art seines Lehrers, des großen Linne, bekannt gemacht **).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Größtentheils ohne Unterricht ward er durch sich selbst der große Mann, der scharfe Beobachter der Natur. Er war erstlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Professor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 starb. Durch viele mikroskopische Untersuchungen verlor er ein Jahr vor seinem Ende das Gesicht. Es ist zu verwundern, wie ein Mann, dessen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu bestehen scheint, es so weit hat bringen können ***).

Johann Christian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er ist ein Schüler des Linne, der gegenwärtig geheimer Hofrath, Präsident der kaiserlichen Akademie und Professor in Erlangen ist. Einer unserer

größ-

*) Flora Danica. Hafn Fol. Oeder fieng dieses prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 besorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte, und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoorloge, der Konferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgesetzt, der im Jahre 1787 starb. Nach dessen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig sind 20 Hefte davon erschienen; also 1200 Kupfertafeln dänischer Gewächse.

**) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768. 4to mit 67 Kupfern, worauf 176 der seltensten Gewächse abgebildet sind.

***) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. Tom. I. II. Vindb. 1772. 8vo mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciæ Floræ & Faunæ Insubricæ. Tom. I. II. & III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein sehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden sind.

größten Botanisten, dessen große Verdienste allgemein anerkannt sind. Seine Werke haben das Gepräge des reifsten Nachdenkens und der richtigsten Beobachtungen *).

Nikolaus Joseph Edler v. Jacquin ward in den Niederlanden geboren, reiste auf Kosten des Kaiser Franz I. nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende große Botaniker hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemacht, so daß wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, daß seine Werke alle sehr kostbar sind **).

Jakob Christian Schäffer, geistlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da er der erste war, welcher die Pilze in farbigen Abbildungen besonders herausgab. Für den deutschen Botanisten ist sein Werk in Rücksicht der grössern Arten klaßisch ***).

Karl

*) J. C. D. Schreberi Spicilegium Floræ lipsienfis. Lipsiæ 1771. 8. Dessen Beschreibung der Gräser. 1. und 2. Theil, 1. bis 3. Ausgabe. Leipzig 1769 — 80. Fol. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade, daß der würdige Verfaßer dieses treffliche Werk nicht fortsetzet.

**) N. Jol. Jacquini Flora auftrica Vol. I — V. Vindobonæ 1773 — 1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejusd. Miscellanea auftriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam & Historiam naturalem. Vol. I — V. Vindob. 1786 — 1796. 4to mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum. Vol. I — III. Vindob. 1781 — 1793. Fol. mit 648 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Plantarum rariorum horti celaræi Schönbrunnenfis descriptiones & icones. Vol. I. II. Vindobonæ 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

***) D. Jac. Christ. Schäffer fungorum qui in Bavaria & Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressæ. Vol. I — IV. Ratisb. 1762. 4to mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die systematische Bestimmung aller.

Karl von Linne, der Sohn, wurde zu Upsal den 20. Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten Jahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botanische Professur, und starb den 1. November 1783. Er hatte große botanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er nicht *).

Peter Jonas Bergius, Professor der Naturgeschichte zu Stockholm, ist durch seine vortreflichen Untersuchungen einiger kapschen und surinamischen Gewächse berühmt geworden **).

Samuel Gottlieb Gmelin, Professor der Botanik in Petersburg, ein Brudersohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beschreibung der Seegewächse hat er sich sehr berühmt gemacht ***).

Samuel Georg Gmelin hat durch verschiedene Gegenden von Rußland naturhistorische Untersuchungen angestellt. Er starb bey Chan der Chaitacken im Gefängnisse 1774, kurz vor seiner Ranzion ****).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaiserin Katharina II. durch die asiatischen unter Rußland stehenden Länder Reisen machte. Mit den Früchten dieser Reise hat uns dieser große Naturforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen, daß dieß prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde *****).

Jo-

*) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunsw. 1781. 8.

**) P. Jon. Bergii Plantæ capenses. Holmiæ 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

***) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768. 4to mit 33 Kupfern.

****) Sam. Gmelin Reisen durch Rußland. 1. bis 3. Theil. Petersb. 1770 — 1789. 4. mit 18 Kupfern.

*****) P. S. Pallasii Flora Russica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8.

Johann Gerhard König, aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linne. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Mißionsarzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Bey seiner Hinreise sammelte er auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem Lehrer Linne überschickte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegrenzt, nur waren seine Glücksumstände nicht die glänzendsten. Er trat als Naturforscher in die Dienste des Nabob von Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Erforschung der Natur verwandte, aber er fand bey dieser Verbesserung, daß seine Finanzen demungeachtet nicht hinreichten, seinen großen Plan auszuführen; daher hielt er beym Direktorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb, ohne seine gesammelten Entdeckungen der Welt vollständig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen stehen von ihm in verschiedenen periodischen Schriften, und in Retzii observationes botanicæ sieht man von ihm im dritten Heft dieses Werkes eine meisterhafte Beschreibung aller ostindischen Monandristen, und im sechsten Hefte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-Arten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbener Professor der Botanik zu Kopenhagen, hat sich durch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflanzen sehr berühmt gemacht. Sein größtes Verdienst besteht in der Bestimmung verschiedener exotischer Grasarten *).

Fusee Aublet, ein Franzose, widmete sich der Apothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kenntnissen nach Guya-

*) Christiani Friis Rottboel Descriptiones & Icones plantarum. Hafniæ 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

Guyana in Amerika. Nachdem er dort eine sehr große Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren gestorben ist *).

Johann Reinhold Forster, jetzt Professor in Halle, und sein Sohn Georg Forster, geheimer Rath und Bibliothekar zu Mayuz, machten mit Kapitain Cook gemeinschaftlich eine Reise um die Welt. Mit denen bey dieser Gelegenheit entdeckten Gewächsen haben uns beyde große Naturforscher bekannt gemacht **).

Konrad Mönch, Hofrath und Professor zu Marburg, hat sich besonders durch viele gute botanische Beobachtungen berühmt gemacht ***).

Bulliard, 1796 gestorbener Demonstrator der Botanik zu Paris, hat Verschiedenes über die um Paris wildwachsenden Pflanzen geschrieben, und in seinem grössern Werke die seltensten Pilze bestimmt ****).

Ritter Lamark, ehemals Offizier, jetzt Mitglied des Nationalinstituts zu Paris, hat sich durch ein gros-

*) Fusée Aublet Histoire des plantes de la Gujane Françoise. Tom. I. — IV. Londres & Paris 1775. 4to mit 392 Kupf.

**) Joh. Reinh. Forsteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris australis collegit. London 1776. 4. mit 75 Kupfern.

Georg Forsteri Plantæ esculentæ insularum oceani australis. Hallæ 1786. 8vo.

Ejusdem Florulæ insularum australium prodromus. Gœttingæ 1786. 8vo.

***) C. Moench. Enumeratio plantarum indigenorum Hassiæ præsertim inferioris. Pars Prior. Cassellis 1777. 8vo. Der zweyte Theil ist nie erschienen.

Ejusdem Verzeichniß ausländischer Bäume und Sträucher des Lustschlosses Weissenstein bey Cassel. Frankf. und Leipz. 1785. 8. mit 8 schwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici & agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marburgi 1794. 8.

****) Bulliard Herbier de la France mit sehr vielen sauber illuminirten Kupfern.

ses botanisches Werk *) als einer der geschicktesten Botanisten gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Professor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde den 3. Oktober 1742 geboren. Viele durch Reisende entdeckte neue Gewächse und einige sehr gute Beobachtungen verdanken wir diesem gründlichen Naturforscher **).

Karl Peter Thunberg, jetzt Ritter des Wasa-Ordens und Professor zu Upsal, ist eines Landpredigers Sohn, der Holland und Frankreich besuchte, und in Holland von Freunden unterstützt, Reisen nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat sehr vieles über einige Gegenstände des Pflanzenreichs geschrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japanische Flor ***) ist ein Muster, was überall Nachahmung verdient.

Joseph Banks, Baronet und Präsident der Londner-Societät, machte in Gesellschaft seines Freundes Solander die erste Reise des Kapitain Cook um die Welt mit. Er ist im Besitz der größten Kräutersammlung und überhaupt der seltensten Naturprodukte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk über alle Gewächse von Süd-Indien zu erwarten. Dieser große Na-

*) Chevalier Jde Lamark Encyclopedie methodique. Tom. I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to mit vielen Kupfern.

**) Aud. Joh. Retzii observationes botanicæ. Fasc. I—VI. Lipsiæ 1779—1791. Fol. mit 19 Kupfern.

***) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipsiæ 1784. 8vo mit 39 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum. Upsaliæ 1794 Fol. davon erst 10 schwarze Kupfer erschienen sind.

Ejusdem Prodromus plantarum capensium pars prior. Upsaliæ 1794. 8vo mit 3 Kupfern. Dieser erste Theil enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen bis zur 10. Klasse. Die vollständige Flora capensis wird nächstens erscheinen, wodurch der sehnliche Wunsch vieler Liebhaber befriediget wird.

Naturforscher ist der Beförderer aller Kenntnisse der Natur *).

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: Miller, Ludwig, Ammann, van Royen, Seguier, Sauvages, Gesner, Steller, Gerber, Georgi, Guettard, Messerschmidn, Kalm, Hasselquist, Osbeck, Löffling, Vandelli, Forskol, Adanson, Schmiedel, Hudson, Lightfoot, Gouan, Necker, Weigel, Murray, Commerson, Sparrmann, Wulffen, Leers, Cranz, Medicus, Pollich, Weber, Asso, u. m. a.

§. 377.

Achte Epoche.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1798.

Obgleich Linne die ganze Natur ordnete, und im Gewächsreiche das Geschlecht der Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamisten diese Theile zu finden. Nur allein Hedwig hatte das Glück, dies Geheimniß der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniß und völlige Reform der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Produkte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichte mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den Naturforschern

mehr

*) Josephi Banks Reliquiæ Houstonianæ. Londini 1781. 4to. mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones selectæ plantarum quas in Japonia collegit & delineavit Engelbertus Kæmpfer ex Archetypis in Museo britannico asservatis. Londini 1791. Fol. Besteht aus 59 schwarzen Kupfern aus Kämpfers Nachlaß mit beygefügter systematischer Benennung.

mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, so würden sie uns nicht mit so großen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beschenken, welche dies Studium zum kostbarsten machen. Seit Linne's Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio, so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig, jetzt Professor in Leipzig, fand unter starken Vergrösserungen bey den Mooſen, daß die Körper, die Linne für weibliche Blumen hielt, männliche, und daß die für männliche gehaltenen Theile Saamenkapseln wären. Seine Entdeckungen erstreckten sich auch auf die Farrenkräuter, Flechten und Pilze *).

Jonas Dryander, Magister. Ein Schwede von Geburt, der sich bey Sir Joseph Banks aufhält. Er ist ein gründlicher Kräuterkenner, der sich durch einzelne Abhandlungen sehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beschreibung der Bankschen Büchersammlung, die er heraus gegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen **).

Karl

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Historiæ naturalis muscorum frondosorum. Pars I. II. Lipsiæ 1782. mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis & fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to mit 37 illuminirten Kupfern. Davon ist 1798 eine stark vermehrte und verbesserte Auflage erschienen.

Ejusd. Descriptio & Adumbratio muscorum frondosorum. Tom. I — IV. Lipsiæ 1787 — 1797. mit 160 sauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgesetzt. Der Verfasser wird uns aber eine vollständige Geschichte aller Laubmoose geben.

**) Catalogus Bibliothecæ historico-naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8vo. Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist, daß nach dem Linneischen System, alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten geschrieben haben, genau aufgeführt sind.

Karl Ludwig l'Heritier de Brutelle, jetzt Mitglied des Nationalinstituts in Paris, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuer Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die Dombey auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich großem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern, und äußerst kostbar *).

Georg Franz Hoffmann, aus dem Bayerschen gebürtig, war Professor in Erlangen, und kam 1792 nach Göttingen als Professor der Botanik. Er hat einige noch nicht genug bestimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beschreibungen sehr gut auseinandergesetzt **).

Anton Joseph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbe, der sich beym spanischen Gesandten in Paris aufhielt, jetzt aber in Madrid lebt, und verschiedene Reisen durch Spanien gemacht hat. Er hat sich um die

*) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788. Fol. mit 6 Kupf.
Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist noch nicht beendiget.
Ejusd. Stirpes novæ. fasc. I. — VI. 1784 — 1789. Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Wird auch noch fortgesetzt.
Ejusd. Geraniologia seu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniæ & Grieli historia, iconibus illustrata. Parisiis 1787. Fol. Es sind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzt davon erschienen. Er hat uns noch eine Beschreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana versprochen.

**) Georgi Francisci Hoffmanni Enumeratio Lichenum. Fasc. I — IV. Erlangæ 1784. 4to mit vielen Kupfern. Schade, daß er dies Werk nicht fortsetzt.
Ejusd. Historia Salicum. Tom. I. Lipsiæ 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk ist noch nicht beendigt, und es wäre zu wünschen, daß der Verfasser es fortsetzte.
Ejusd. Plantæ Lichenosæ. Tom. I — III. Lipsiæ 1790 — 1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte Kupfer, es wird fortgesetzt. Dies Werk ist für den Botaniker sehr brauchbar, nur sind die Gattungen nicht zum glücklichsten benannt.

die Wissenschaft durch die Bekanntmachung und gründliche Auseinandersetzung der Monadelphie berühmt gemacht. Jetzt beschreibt er die seltenen Pflanzen aus dem Madrider-Garten, und einige spanische neue in einem besondern Werke *).

Johann Jakob Römer und Paulus Usteri, zwey Aerzte in Zürch, haben sich dadurch um die Botanik sehr verdient gemacht, daß sie Journale für dieselbe herausgaben, worin viele Entdeckungen gesammelt sind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben sie ein solches Journal gemeinschaftlich heraus **), hernach aber hat jeder ein besonderes errichtet ***).

Joseph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, ist im Jahre 1791 gestorben. Er hat sich ein großes Verdienst um die richtige Bestimmung der Saamen gemacht. Sein Werk ist eines der brauchbarsten, weil es eine große Lücke in der Kenntniß dieser Theile ausfüllt ****).

Olof Swartz, jetzt Professor zu Stockholm, hielt sich in den Jahren 1783 bis 1787 in Westindien auf,

wo

*) Ant. Jos. Cavanilles Monadelphiæ Classis Dissertationes decem. Matriti 1790. 4to mit 296 schönen Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I—III. Matriti 1791—1794. Fol. Jeder Band hat 100 sauber gestochene schwarze Kupfer, mit dem 4. Bande wird das ganze Werk geschlossen. Es enthält einen großen Schatz neuer mexikanischer und spanischer Pflanzen.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von J. J. Römer und P. Usteri, 1—4. Band. Zürch 1787—1790. 8.

***) Herr D. Usteri gab nachher heraus: Annalen der Botanik 1—2. Band. Zürch 1792. 1793. 8.

Neue Annalen der Botanik 1—16. Stück. Zürch 1794—1797. 8. Dieses letzte Journal wird noch immer fortgesetzt, und enthält sehr viele interessante Nachrichten.

Herr D. Römer hat jetzt ein neues Journal angefangen, was sich durch Eleganz und Wahl der Gegenstände auszeichnet, nämlich: Archiv für die Botanik, 1—3. Stück. Leipzig 1796—1798. 4.

****) Josephi Gärtneri de fructibus & seminibus plantarum. Vol. I. II. Stuttgard 1788—1791. 4to. mit 180 saubern Kupfern.

wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin, und einige andere diese Länder bereist hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächse entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht, und viel zur genauern Kenntniß dieser Gewächse beygetragen, besonders hat die Kenntniß cryptogamischer Gewächse durch seine Entdeckungen gewonnen *).

Jakob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präsident der Linneischen Societät daselbst, hatte das Glück, die ganze Linneische Kräutersammlung an sich zu kaufen.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht diese Sammlung gelangen, denn viele seltene, und bis jetzt ungewiß bekannte Gewächse derselben Sammlung hat er uns besser bestimmt, so wie er sich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, besonders neuholländischer, und um die sichere Gründung sicherer Gattungen bey den Farrenkräutern ein bleibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften sind dem Botaniker sehr wichtig **).

Wil-

*) Olof Swartz nova genera & species plantarum seu Prodromus descriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quæ sub itinere in Indiam occidentalem digessit. Holmiæ 1788 8vo.

Ejusd. Observationes botanicæ. Erlangæ 1791. 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum, quas in India occidentali detexit atque delineavit. Fasc. I. Erlang. 1794. Fol. Es sind bis jetzt nur erst 6 sauber illuminirte Kupfer erschienen.

Ejusd. Flora Indiæ occidentalis aucta atque illustrata sive descriptiones plantarum in prodromo recensitarum. Tom. I. II. Erlangæ 1797 1798. Wird noch fortgesetzt. Der erste Theil hat 15 saubere Kupfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgestellt ist.

**) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditæ. Londini Fasc. I. II. III. 1789—1791. Fol. mit 75 saubern Kupfern.

Ejus-

Wilhelm Aiton, Aufseher des königlichen Gartens zu Kew bey London, starb 1794. Er war ein guter Beobachter, und hat uns eine schöne Beschreibung der Pflanzen des Kewschen Gartens gegeben *).

Johann von Loureiro, ein Portugiese, ging als Missionär nach Cochinchina; da er aber ohne Arzneykunde sich keinen Eingang verschaffen konnte, studirte er die Produkte des Gewächsreiches. Nach einem dreyßigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugiesischen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein sehr schätzbares Werk über die auf seiner Reise bemerkten Pflanzen erhalten **).

Jakob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dauphine und von Savoyen durchreiset hatte, unterstützt vom Minister de Vergennes eine botanische Reise durch Klein-Asien bis an das caspische Meer unternehmen. Er reiste von Marseille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, welche aber damals sehr heftig in den Gegenden, welche er bereisen wollte, wüthete, und ein Krieg, der nachher ausbrach, veränderten seinen Entschluß, daß er nur Syrien untersuchen konnte. Fünfzig bis sechzig neu entdeckte Pflanzen

Ejusd. Icones pictæ plantarum rariorum. Fasc. I — III. Londini 1790 — 1793. Fol. maj. Ein kostbares Werk, in jedem Hefte desselben sind 6 sauber illuminirte Kupfer.

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland. Vol. I. Fasc. I — IV. Londini 1793. 4to. 1794. Jedes Heft enthält 4 nett illuminirte Kupfer.

*) Hortus Kewensis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen saubern Kupfern. Es wird jetzt eine neue Auflage von diesem brauchbaren Werke erscheinen.

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinensis. Tom. I. & II. Ulissipone 1790. Eine Oktav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerschen Verlage besorgt.

zen hat er in einem besondern Werke meisterhaft zu beschreiben den Anfang gemacht *).

Martin Vahl, Professor in Kopenhagen, hat durch den größten Theil von Europa, und im nördlichen Afrika Reisen unternommen. Die arabischen Forskolschen Pflanzen, so wie die westindischen Gewächse, welche seine Freunde von Rohr, Ryan, und West gesammelt hatten, und viele ostindische Pflanzen, so wie eine große Menge selbst beobachteter, hat er in seinen Schriften bekannt gemacht **), und sich als einer der größten Botanisten unsers Jahrhunderts gezeigt.

Friedrich Stephan, Professor und Kollegienrath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat sich besonders Verdienste um die Flor von Moskau erworben ***), und jetzt haben wir von ihm ein schönes Werk über neue asiatische Pflanzen zu erwarten.

Friedrich Alexander von Humboldt, Oberbergrath in preußischen Diensten, aus Berlin gebürtig, hat sich um die Kenntniß der unterirdischen Gewächse sehr verdient gemacht ****). Die Physiologie, besonders aber die des Pflanzenreiches, verdankt ihm viele wichtige Aufschlüsse, und sein thätiger rastloser Eifer für die Wissenschaf-

*) J. J. Billardiere Med. D. Iconec plantarum rariorum Syriæ descriptionibus & observationibus illustratæ. Parisiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. 4to. Die Kupfer und Beschreibungen sind vortrefflich. Schade, daß nichts weiter davon erschienen ist.

**) Martini Vahl Symbolæ plantarum. Pars I — III. Hafniæ 1790 — 1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd. Eclogæ botanicæ Fasciculus I. Hafniæ 1796. Fol. mit 10 Kupfern.

***) F. Stephan enumeratio stirpium agri Mosquensis. Mosquæ 1792. 8vo.

Ejusdem Icones plantarum mosquensium. Decas I. Mosquæ 1795. Fol.

****) Floræ fribergensis specimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793. in 4.° mit vier schwarzen saubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdische Gewächse vorgestellt sind

schaften läßt uns bey den großen Reisen, die er jetzt unternehmen wird, viele gute Früchte hoffen.

Christian Conrad Sprengel, vormals Rektor zu Spandau, jetzt privatisirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühsame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen gesorgt hat. Er hat ein besonderes Werk über diesen Gegenstand geschrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält *).

Heinrich Adolph Schrader, Doktor und Medicinalrath zu Göttingen, hat außer den cryptogamischen getrockneten Gewächsen, die er zur Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat, noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten **).

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzt Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doktor Russel zu Madras in Indien, und auf Kosten der englischen ostindischen Kompagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, was aber sehr kostbar ist ***).

Jo.

*) Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4. mit 25 Kupfern, worauf eine große Menge sauberer Figuren zusammengedrängt sind.

**) Spicilegium floræ germanicæ Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794, in 8. mit 4 Kupfern, worauf verschiedene cryptogamische Gewächse, und die Saamen einiger Galium-Arten vorgestellt sind.

Ejusd. nova genera plantarum pars prima. Lipsiæ 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illuminirten Kupfern. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

***) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presented to the hon. Court of Directors of the East India Combany, by William Roxburgh. M. D. Vol I London 1795. in Landchartenformat. Es sind erst drey Hefte davon ausgegeben, jedes mit 25 prächtig, und

der

Johann Christoph Wendland, aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bey Hannover, hat an den zahlreichen, daselbst kultivirten Gewächsen viele wichtige, interessante Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Abhandlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat *).

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzt zu Göttingen privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiße auf die Kenntniß der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen. Viele botanische Abhandlungen, die besonders zur Aufklärung dieser Gewächse beytragen, sind in Usteri's neuen Annalen abgedruckt. Eine wichtige Abhandlung aus diesem Journal

ist

der Natur getreuen überaus schönen Kupfern. Viele neue indische Pflanzen sind darinn abgebildet, vortrefflich zergliedert, und gut in englischer Sprache geschrieben.

*) Sertum Hannoveranum seu plantæ rariores quas in hortis Hannoveræ vicinis coluntur descriptæ ab H. A. Schrader delineatæ & sculptæ a. J. C. Wendland. Göttingæ 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk Anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinal-Raths Schrader herausgegeben, und so sind drey Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, außer den Beobachtungen größtentheils sein Eigenthum, das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Jetzt ist dieses Werk beendigt, und wird künftig unter dem Titel: Hortus Herrenhusanus allein von ihm fortgesetzt. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darinn.

Botanische Beobachtungen, nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern, worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones & descriptiones fasc. I. Hannoveræ 1798. 4to. Dieses erste Heft enthält 6 sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charaktern.

ist noch besonders zu haben *). Er hat uns ein grösseres Werk versprochen, worinn alle bekannten Pilze sollen abgehandelt werden.

Franz Masson, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom Könige von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, um Pflanzen für den Garten zu Kew zu sammeln, geschickt, und blieb daselbst zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verschiedene andere botanische Reisen in warmen Klimaten auf Kosten des deutschen Kaisers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Kosten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geschickt, wo er 10 Jahre blieb, und in diesem langen Zeitraume mehr als vorher, und mehr als seine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht **).

Samuel Elias Bridel wurde den 28. November 1763 zu Crassier, einem kleinen Dorf des Kanton Bern, geboren. Er reiste nach Paris, und besuchte die Schweizergebirge, um Pflanzen, vorzüglich aber Moose, zu sammeln. Gegenwärtig ist er geheimer Sekretär, Bibliothekar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine

*) Observationes mycologicæ, seu descriptiones tam novorum quam notabilium fungorum exhibitæ a C H. Persoon Pars prima. Lipsiæ 1796. 8. mit sechs illuminirten Kupfern.

**) Stapeliæ novæ, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Masson. London 1795. Fol. mit 41 sauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte ist eine neue Art abgebildet. Da er bey seinen Reisen im Innern von Afrika diese saftige Pflanzen aushob, und in seinem Garten an der Capstadt kultivirte; so sah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigen Reise nicht immer anzutreffen sind.

eine vollständige Geschichte der Laubmoose, mit deren fernerer Bearbeitung er noch beschäftigt ist *).

Eugenius Johann Christoph Esper, Professor in Erlangen, wurde den 2. Juny 1742 zu Wundsiedel geboren. In der Zoologie hat er sich besonders durch Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollständiges Werk über die Seegewächse, welche man Tange (Fucus) nennt, herauszugeben **), und ist in dieser Epoche der erste Deutsche, der diese schwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckten Arten zusammen, und untersucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Da die engen Gränzen eines Grundrisses keine vollständige Geschichte der Botanik gestatten, so sey es uns erlaubt, die merkwürdigsten Botaniker nur noch namentlich anzuführen, als: Acharius, Afzelius, Baumgarten, Bellardi, Bolton, Bosc, Cels, Curtis, Cyrillo, Dahl, Dauaa, Desfontaines, Derrousseaux, Dickson, Dombey, Ehrhart, Euphrasen, Fahlberg, Frölich, Funck, Geuns, Goodenough, Hän-

*) Muscologia recentiorum seu Analysis, historia, & descriptio methodica omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad norman Hedwigii a. S. C. Bridel. Gothæ. Tom. I. 1797. II. Pars I. 1798. 4. Der erste Theil enthält die Geschichte der Laubmoose, die Entdeckung des Geschlechts, die Gattungen und deren Schicksale. Der zweyte Band des ersten Theils beschreibt die Arten der ersten Gattungen. Von den sechs dabey befindlichen schwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmoose, und zwey einige neue Arten.

**) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Esper. Nürnberg 1797. 4. Es sind erst zwey Hefte davon erschienen, die 63 illuminirte Kupfertafeln, mit der Beschreibung der abgebildeten Arten enthalten. Zu wünschen wäre es, daß einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

Hänke, Hellenius, Holmskiold, Hoppe, Hornstädt, Host, Isert, Jussieu, La Peyrouse, Liljeblad, Lumnitzer, Martyn, Mutis, Rocca, Panzer, Patterson, Pavon, Poiret, Rohr, Roth, Ruiz, Ryan, Salisbury, Schmidt, Schousboe, Schrank, Schumacher, Sowerby, Thouin, Timm, Ucria, Villars, Walter, West, Wiborg, Willemet, Woodwaard, Zuccagni u. v. a.

Er-

Erklärung der Kupfer.

Erstes Kupfer.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 39), und fünfeckig (quinquangulare p. 27).
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eyförmig (ovatum p. 26), ganzrandig (integerrimum p. 28), und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 22).
3. Lichen stellaris ist eine Flechte (Alga p. 119) mit sternförmigen Laube (frons stellata p. 42), und Schlüsselchen (scutellæ p. 106) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (fungus p. 119). Der Strunk ist geringelt (stipes annulatus p. 22), der Ring sitzend (annulus sessilis p. 49), der Hut nablicht (pileus umbonatus p. 50), und sparrig (squarrosus p. 50).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 13), von der Saxifraga granulata.
6. Octospora, ein kleiner Pilz (fungus p. 119) mit nacktem Strunk (stipes nudus p. 22) und hohlem Hute (pileus concavus p. 50).
7. Lycoperdon stellatum, ein Pilz (fungus p. 119) mit sternförmiger Wulst (volva stellata p. 48) von kuglichter Gestalt (globosus p. 51) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum).
8. Das Blatt der Spiræa Filipendula, es ist ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 34). Das Blättchen (pinnula p. 41) ist lanzettenförmig (lanceolata), und ungleich gezähnt (inæqualiter dentata.)
9. Der Blumenschaft (scapus) des Feld-Schachtelhalms (Equisetum arvense). Dieses Gewächs gehört zu den ährentragenden Farrenkräutern (filices spiciferæ p. 119).

10. Die Blume vom Equiſetum ſtark vergröſſert, zeigt vier Staubgefäſſe und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equiſetum beſteht aus ſehr zahlreichen geſtielten, ſchildförmigen, ſechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum ſexangulare), davon einer hier ſtark vergröſſert abgebildet iſt, woran die ſackförmigen Decken (induſia corniculata p. 52) befeſtiget ſind, welche die in voriger Figur beſchriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiræa Filipendula iſt knollig und hängend (tuberoſa pendula p. 13).

13. Die Wurzel der Ophrys corallorhiza iſt gezähnt (dentata p. 13).

14. Celaſtrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuoſus p. 17), Dornen (ſpinæ p. 56), umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 40), die büſchelweiſe ſtehen (faſciculata p. 38).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, was auf der Rückſeite blüht und Früchte trägt (filix epiphylloſperma p. 119), die Wurzel iſt wagrecht (horizontalis p. 12), die Knoſpe ſchneckenförmig gedreht (frons circinata p. 54), das Laub iſt halb gefiedert (frons pinnatifida p. 28).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 13) von der Orchis latifolia.

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 55) von Allium Cepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix teſticulata p. 13) von der Orchis maſcula.

19. Die ſchuppige Zwiebel (bulbus ſquamoſus p. 55) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederæfolia hat einen rankigen Stengel (caulis ſarmentoſus p. 17), herzförmige Blätter (folia cordata p. 25), die ausgeſchweift (repanda p. 29), geſtielt (petiolata p. 38), und zwar randſtielig (palacea p. 38) ſind. Der Blumenſtiel iſt ſchaftartig (pedunculus radicalis p. 21), die Blumendecke einfach (perianthium ſimplex p. 71),

p. 71), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 74), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 84).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 13.) von Ophris Nidus avis.

Zweytes Kupfer.

22. Ein rautenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 26) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva trydactilides hat ein dreytheiliges Blatt (folium trifidum p. 25), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 21), doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 68), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 74), und gehört zur 16. Linneischen Klasse (monadelphia p. 134).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduræforme p. 27) von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel (caulis dextrorsum volubilis p. 17), gegenüberstehende Blätter (folia oppositа p. 37), die elliptisch sind (elliptica p. 26) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 64).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 20) mit einem Blatte, an dessen Basis das Blatthäutchen (ligula p. 47) zu sehen ist.

27. Passiflora tiliæfolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 18), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 26), gepaarte Afterblätter (stipulæ geminæ p. 45), eine Achselranke (cirrhus axillaris p. 52), einblätterigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 21), vielblätterige Blumenkrone (corolla polypetala p. 74), Honiggefässe, die aus geraden Faden (fila recta p. 82) bestehen, und einen gestielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 88).

28. Nepenthes deſtillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 27), das einen geſtielten Schlauch (aſcidium pedicellatum (p. 47) trägt.

29. Ein vierſeitiger Stengel (caulis tetragonus p. 19) mit ſternförmigen Blättern (folia ſtellata p. 38), die zu ſechſen beyſammen ſtehen (ſena p. 38), und linienförmig (linearia p. 27) ſind.

30. Eine Wicke mit abwechſelnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 34), die Blättchen (pinnulæ p. 41) ſind ſtechend (mucronatæ p. 24). Die Blumen ſtehen in einer Traube (racemus p. 63), die Blumenkrone iſt ſchmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 76).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 26), was ausgerandet iſt (emarginatum p. 24).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis ſiniſtrorſum volubilis p. 18), gegenüberſtehende Blätter (folia oppoſita p. 37), die dreylappig (triloba p. 28) und gezähnt (dentata p. 29) ſind.

Drittes Kupfer.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 36), die Nebenblätter (bracteæ p. 45) hat. Der Fruchtknoten iſt unten (germen inferum p. 88), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 77.)

34. Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula 65).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 28) und kraus (criſpum p. 30).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde (umbella compoſita p. 64) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 48) und eine beſondere (partiale p. 48).

37. Das Kätzchen (amentum p. 66) von Corylus Avellana beſteht aus Schuppen (ſquamæ p. 72).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachſenen Stengel (caulis perfoliatus p. 18, ſ. folium perfoliatum p. 39), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 64)

und

und fünfblätterige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 47).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium dædalium p. 24), und gehört zu den Farrenkräutern, die auf der Rückseite blühen und Früchte tragen (filices epiphyllospermæ p. 119).

40. Der fadenförmige Fruchtboden (receptaculum filiforme p. 114) des Kätzchens vom Coryllus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (spata univalvis p. 46), in deren Mitte der Kolben (spadix p. 66) steht.

42. Der Kolben (spadix p. 66) der vorigen Blume hat unten weibliche, oben männliche Blüthen.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 65) von Viburnum Opulus hat am Rande große geschlechtslose Blumen (flores neutri p. 166).

44. Sagittaria sagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia sagittata p. 25), einen rinnenförmigen Blattstiel (petiolus canaliculatus p. 22) einen Schaft (scapus p. 21), der dreyseitig (trigonus) ist. Die Blumen stehen in Quirln (verticillus p. 59) und sind dreyblätterig (corolla tripetala p. 75).

Viertes Kupfer.

45. Ein Staubgefäß der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 84) ist zusammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 85), der Staubbeutel ist gedoppelt (anthera didyma p. 86).

46. Der Stempel von Turnera frutescens. Der Fruchtknoten ist länglich (germen oblongum, dreyfurchigt (trisulcum), auf ihm sitzen drey Griffel (styli tres), die vieltheilig (multifidi p. 89) sind.

47. Ein Staubgefäß, dessen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 84), und dessen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) ist.

48.

48. Ein Staubgefäß mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 84) und aufrechtstehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 86).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla perſonata p. 75), unten hat ſie einen Sporn (calcar p. 82).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 76), die Staubfäden ſind fadenförmig (filamenta filiformia p. 84) aufwärtsſteigend (adſcendentia), der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 88), die Narbe zweytheilig (ſtigma bifidum p. 89), die Blume gehört zur vierzehnten Linneſchen Klaſſe (Didynamia p. 134).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume beſonders iſt einblätterig (corolla monopetala p. 74), ſie hat nur eine Unterlippe (labium inferius 76).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone iſt vierblätterig (corolla tetrapetala p. 74).

53. Die Blumendecke der vorigen iſt einblätterig (perianthium monophyllum p. 71), viertheilig (quadrifidum p. 71), weil die Staubgefäſſe zahlreich ſind und auf der Blumendecke ſtehen, gehört die Pflanze zur zwölften Linneſchen Klaſſe (Icoſandria p. 134).

54. Der Stempel der vorigen Blume.

55. Ein Staubgefäß mit ausgebreitetem Staubfaden und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 87), der beweglich iſt (anthera verſatilis p. 87.

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 76) mit zuſammengewachſenen Staubfäden (filamenta connata p. 85).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume iſt doppelt (perianthium duplex p. 68), in der Mitte derſelben ſieht man deutlich die zuſammengewachſenen Staubfäden.

58. Die Staubgefäſſe der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zuſammengewachſen, oben aber frey ſind, die

meisten Staubfäden sind bey dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehen geblieben, woran man sehen kann, daß er ästig (filamentum ramosum p. 85) ist. Die Staubbeutel sind rund und stehen aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 79) und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 71) umgeben, die dachziegelförmig (imbricatum p. 72), kreiselförmig (turbinatum p. 72) ist.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, ist röhrig (corolla tubulosa p. 74), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 73).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus ist ungestaltet (corolla difformis p. 75).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 71); und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 74).

63. Das Staubgefäß von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden und geährten Staubbeutel (anthera aristata p. 86).

64. Das Staubgefäß vom Taxus baccata hat einen schildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata & dentata p. 86).

65. Das Staubgefäß von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 87), der haarig ist (pilosa p. 86).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 45), eine lilienartige dreyblätterige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 76), einen dreyblätterigen Kranz (corolla triphylla p. 83), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 88).

67. Ein Staubgefäß mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 84) und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 87, sagittata p. 86).

68.

68. Das Staubgefäß von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 86), der seitwärts festsitzt (lateralis p. 87).

69. Ein Staubgefäß mit angewachsenem Staubbeutel (anthera adnata p. 87).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum sulcatum), der Griffel ist fadenförmig (stylus filiformis p. 88), der Narben sind drey (stigmata tria), die kronenartig sind (petaloidea p. 90).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 88), eine einblätterige, lilienartige Blumenkrone, die sechstheilig (sexpartita) ist, drey Einschnitte stehen aufrecht, und drey sind zurückgebogen, auf diesen letztern zeigt sich der Bart (barba p. 82).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 75).

73. Die Blumendecke derselben ist lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 69).

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel, und zweytheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis ist zusammengesetzt (flos compositus p. 79), und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 79), der mittlere Theil heißt die Scheibe (discus), der Rand wird Strahl (radius) genannt.

76. Dieselbe Blume von der Hinterseite vorgestellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemisphæricum p. 72) zu sehen ist.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 114).

78. Die Blume von Galium boreale seitwärts vorgestellt.

79. Die Blumenkrone desselben ist radförmig (corolla rotata p. 74), und die Pflanze gehört zur vierten Klasse (Tetrandria p. 134).

80. Ein Staubgefäß der Salvia officinalis. Es steht quer über einen andern Faden, ist beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 85).

81. Die aufgeschnittene Blume von Symphytum officinale zeigt fünf Klappen (fornices p. 82), worunter die Staubgefäße befestiget sind, aus deren Zahl man sieht, daß die Pflanze zur fünften Klasse (Pentandria p. 114) gehört.

82. Dieselbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 74).

83. Die Blume der Periploca græca hat eine fünfblätterige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 74) mit hornförmigen Fäden (fila corniculata p. 83).

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 75) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel sind verwachsen (antheræ connatæ p. 87), als das Kennzeichen der neunzehnten Klasse (Syngenesia p. 134).

85. Die Blume von Hieracium sylvaticum ist zusammengesetzt (flos compositus), besteht blos aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt sie eine geschweifte Blume (flos semifloseulosus p. 79), sie gehört zur ersten Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Polygamia æqualis p. 136).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, sie ist röhrig (corolla tubulosa p. 74).

87. Dieselbe aufgeschnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klasse.

88. Die Blume der Periploca græca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es ist blos die Kappe (cucullus p. 83) mit den Staubgefäßen zu sehen.

89. Der Stempel derselben Pflanze stark vergrößert, der Fruchtknoten ist doppelt, der Griffel einfach, und die Narbe sehr groß.

90. Ein Staubgefäß der vorigen Pflanze sehr stark vergrößert mit dem Bart (barba p. 82).

91. Ein Blumenblatt der Periploca græca, aufwärts gebogen mit zwey hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäß derselben, wie Fig. 90, nur daß die Staubbeutel schon geöffnet sind.

93. Ein vielblumiges Grasährchen (spicula multiflora p. 61) Festuca elatior.

94. Drey Staubgefässe nebst Stempel und Honiggefäß desselben Grases. Das Honiggefäß (nectarium p. 79) umgiebt den Fruchtknoten. Die beyden Narben sind federartig (stigmata plumosa p. 91), die Staubfäden sind haarförmig (filamenta capillaria p. 84), die Staubbeutel zweyspaltig (antheræ bifidæ p. 86).

95. Die Blumenkrone desselben Grases mit Stempel und Staubgefässen, die Blumenkrone ist zweyspelzig (bivalvis p. 70).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg ist zweyspelzig (gluma bivalvis p. 70).

97. Derselbe Balg einzeln, woran man sehen kann, daß die Spelzen (valvulæ p. 70) von ungleicher Länge sind.

98. Die Blume der Stapelia hirsuta, um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beyden Fruchtknoten derselben.

100. Der vielblätterige Kranz (corona polyphylla p. 83.) derselben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (spicula multiflora) vom Bromus secalinus.

102. Der zweyspelzige Balg desselben.

103. Die zweyspelzige Blumenkrone mit einer Granne (arista p. 57).

104. Der zweyspelzige Balg mit dem gedrehten Fruchtboden.

105. Die schmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 76) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 77) derselben Blume.

107. Die Flügel (Alæ p. 77) derselben.

108. Das Schiffchen (carina p. 77) derselben.

109. Die Staubgefäſſe dieſer Blume haben das Kennzeichen der ſiebenzehnten Klaſſe (Diadelphia p. 134).

Fünftes Kupfer.

110. Die Blume der Lychnis Viſcaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubuloſum p. 71), nelkenartige Blumenkrone (corolla caryophyllacea p. 76), und gehört in die zehnte Klaſſe (Decandria p. 134).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 74) dieſer Pflanze hat einen langen Nagel (unguis p. 78), und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 83).

112. Die Blume der Cucullaria excelſa ſtark vergröſſert. Sie hat eine unregelmäßige Blumenkrone (corolla irregularis p. 77), einen Sporn (calcar p. 82), die Staubbeutel (antheræ p. 85) ſind auf dem untern Blumenblatte befeſtigt, und die Narbe iſt keulförmig (ſtigma clavatum p. 89).

113. Dieſelbe Blume in natürlicher Gröſſe.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 74) mit einem Bart (barba p. 82) verſchloſſen, von Laſioſtoma cirrhoſa.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäſſe auf der Spitze der Blumenblätter ſtehen.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine ſolche nakt (flos nudus p. 91).

117. Die Blume von Aſcium coccineum hat hinter der Blume ein geſtieltes ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 47).

118. Die Blume der Matthiola ſcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 69), und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 74), die gezähnt (crenata) iſt.

119. Die Blume der Ruyſchia Surubea hat ein ſitzendes, zweylappiges, ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 45).

120.

120. Die Blumenknospe dieser Pflanze ohne schlauchartiges Nebenblatt.

121. Das schlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 116) mit Blumen besetzt, von der Dorstenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos masculus p. 92) derselben.

125. Eine weibliche Blume (flos fœmineus p. 92) derselben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche sich wegen der sonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmooses mit dicken gegliederten Saftfäden (fila succulenta p. 84), und den Staubgefässen (p. 84), von denen einige stäuben, andere noch nicht so weit entfaltet sind, und wieder andere schon ausgestäubt haben.

128. Ein Staubgefäß vom Torfmoose (Sphagnum palustre).

129. Dasselbe stäubend.

130. Ein Staubfaden mit drey keulenförmigen Saftfäden eines Laubmooses.

131. Die Zwitterblume eines Mooses mit Stempel und Staubgefäß von einem Laubmoose.

132. Die weibliche Blume eines Laubmooses ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäßige Blumenkrone (corolla irregularis p. 77).

135. Die gestielten Kappen (cuculli p. 81) derselben mit den Staubgefässen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villosa p. 102) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 102) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen ästigen Stengel (surculus ramosus p. 23), die männlichen Blumen sitzen auf

Stie-

Stielen, und sind kopfförmig (flores capituliformes p. 67), die Büchsen (thecæ p. 102) stehen auf langen an der Spitze des Stengels entspringenden Borsten (setæ terminales p. 23); an einer Büchse sieht man eine halbe Mütze (calyptra dimidiata p. 102), eine andere mit, und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel (furculus simplex p. 23), die Büchse ist mit einer haarigen Mütze bedeckt.

140. Die Borste (seta p. 23) dieses Mooses mit dem Kelch (Perichætium p. 73), und die Kapsel ohne Deckel.

141. Die Büchse desselben Mooses mit dem Deckel und dem Ansatze (apophysis p. 104).

142. Dasselbe Moos mit männlicher sternförmiger Blume (flos disciformis p. 67).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 72).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen gestielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 88).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 76).

146. Die Blume einer Narcisse hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 45), eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 76), und einblätterigen Kranz (corona monophylla p. 83).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 78), und der Nagel (unguis p. 78) zu sehen ist.

148. Die vierblätterige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 71) dieser Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüse (glandula p. 80) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefässe derselben Pflanze, woran man sieht, daß sie zur fünfzehnten Klasse (Tetradynamia p. 134) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 76), die Staubfäden ſind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaſſe (Polyadelphia p. 134) zu ſehen iſt.

151. Der Stempel derſelben Blume hat drey Griffel (trigynia p. 135).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium ſpinoſum p. 72), die Dornen ſind äſtig (ſpinæ ramoſæ p. 72).

153. Die Blume der Fuchſia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 74), vierblätterigen Kranz (corona tetraphylla p. 83), und dreylappige Narbe (ſtigma trilobum p. 99).

154. Dieſelbe Blume aufgeſchnitten, woran man die achte Klaſſe (Octandria p. 134) erkennen kann.

Sechstes Kupfer.

155. Eine querdurchſchnittene Saamenkapſel (capſula p. 94) von Colchium autumnale. Sie iſt dreyfächerig (triloculares p. 95).

156. Dieſelbe Kapſel ganz an der Spitze aufſpringend (apice trihiſcens p. 96.), und dreyklappig (trivalvis p. 96).

157. Zwey ſich löſende Saamen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Saame derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehen eines Zapfens (p. 107). Sie beſteht aus einfächerigen zweyklappigen Kapſeln (capſulæ uniloculares bivalves p. 94), die übereinander liegen. Die Saamen haben eine ſehr lange Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 108), die weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Saamendecke (arillus ſuccolentus p. 109) umgeben.

160. Zwey ſich löſende Saamen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161.

161. Der Saame der Tapsia villosa hat Flügel (alæ p. 113) und Ribben (costæ p. 114).

162. Die Flügelfrucht (samara p. 94) von Ulmus americana.

163. Dieselbe aufgeschnitten, damit man die Lage des Saamens sieht.

164. Der Saame von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 112).

165. Eine aufgeschnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büschel Hautfrüchte (utriculus p. 93) derselben Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapsel (capsula linearis) von Epilobium montanum.

168. Ein Saame dieser Kapsel mit der Wolle (coma p. 112).

169. Dieselbe Kapsel aufgesprungen, worin das Säulchen (columella p. 95) zu sehen ist.

170. Eine Balgkapsel (folliculus p. 94) der Periploca græca.

171. Die Nuß aus der Steinfrucht der Peterocarya montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieselbe Steinfrucht (Drupa p. 97) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Diese Steinfrucht quer durchschnitten, damit man die zweyfächerige Nuß (nux bilocularis p. 96) sehen kann.

174. Die Hülse (legumen p. 100) von Pisum sativum.

175. Dieselbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülse zu sehen sind.

176. Die Büchse (theca p. 102) von Polytrichum commune stark vergrössert, hat unten einen Ansatz (apophysis p. 104), ist vierseitig (tetragona), hat ein 32 mal gezähntes Maul (peristoma 32 dentatum p. 103), und ist mit einem Zwergfell (epiphragma p. 104) verschlossen.

177. Die Büchse der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (peristoma quadridentatum p. 103).

178. Die Büchse von Gymnostomum hat ein nacktes Maul peristoma nudum p. 103).

179.

179. Die Büchse von Splachnum ampullaceum hat einen grossen Ansatz und achtmal gezähntes Maul (peristoma octodentatum).

180. Grimmia hat ein sechzehnmal gezähntes Maul.

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (peristoma ordine duplici dentatum p. 104).

182. Dicranum hat ein sechzehnmal gezähntes Maul mit gespaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 103).

183. Trichostomum hat dasselbe Maul, nur daß die Zähne viel tiefer gespalten sind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 104).

185. Ein Saamenkorn mit gestieltem Federchen (pappus stipitatus p. 110), was federig (plumosus p. 112) ist.

186. Ein Saamenkorn mit gestieltem haarigen Federchen (capillaris p. 111).

187. Ein Schötchen (silicula p. 100).

188. Die Scheidewand (dissepimentum p. 95) derselben Frucht, mit Saamen besetzt.

189. Ein Saamenkorn mit sitzendem Federchen (pappus sessilis p. 110) was borstenartig (setaceus p. 111) ist.

190. Eine aufgesprungene Schote (siliqua p. 100), an der die Scheidewand sichtbar ist.

191. Dieselbe geschlossen.

192. Die Gliedhülse (lomentum p. 101) von Cassia Fistula.

193. Der Zapfen (strobilus p. 106), der Pinus picea stark verkleinert.

194. Die Gliedhülse der Cassia Fistula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

Siebentes Kupfer.

195. Die Blume von Helleborus niger hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea p. 76), die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klasse (polyandria p. 134).

196.

196. Das Honiggefäß dieser Blume ist eine Kappe (cucullus p. 81).

197. Ein herzförmig schiefes Blatt (folium subdimidiato-cordatum p. 26) der Begonia nitida. Der Rand ist wellenförmig (undulatum p. 29). Die Adern sind so vertheilt, daß es aderrippig (venoso-nervosum p. 31) ist.

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoso-nervosum p. 31).

199. Ein blätteriger Kopf (capitulum folioſum p. 60) von Gomphrena globoſa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 31).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 31).

202. Ein siebenfach geripptes Blatt (folium ſeptuplinervium p. 31).

203. Ein herzförmiges gekerbtes Blatt (folium crenatum p. 29), was siebenrippig (ſeptemnervium p. 31) ist.

204. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 97) von Myriſtica moſchata.

205. Die gewöhnliche Eichel ist eine Nuß (nux p. 96).

206. Die Nuß der Myriſtica moſchata mit den sogenannten Muskatenblumen umgeben, die eigentlich eine zerſchlitzte Saamendecke (arillus lacerus p. 110) sind.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 33).

208. Hovenia dulcis hat Blumenstiele, die sich in einen fleiſchigen, eßbaren Fruchtboden verwandeln p. 115).

209. Die Nuß der Myriſtica ohne die Saamendecke.

210. Die Frucht der Paſſiflora fœtida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium perſiſtens p. 68).

211. Die Nuß der Myriſtica aufgeſchnitten, daß der Kern (nucleus p. 97) zu sehen ist.

212. Die aufgeſchnittene Kürbisfrucht (pepo p. 99). Der Paſſiflora fœtida.

213. Fragaria veſca hat einen fleiſchigen Fruchtboden (receptaculum carnoſum p. 115) und trägt freyen Saamen (vegetabile gymnoſpermum p. 92).

214. Die Frucht von Anacardium occidentale hat einen birnförmigen fleiſchigen Fruchtboden (p. 115) und eine Nuß (nux p. 96).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleiſchigen Fruchtboden (receptaculum carnoſum p. 115), auf welchem Beeren (baccæ p. 98) befeſtiget ſind.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleiſchigen Fruchtboden und eine Nuß.

217. Das Blatt von Mimoſa unguis cati iſt doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 33).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 115) der punktirt (punctatum p. 116) iſt.

219. Die Feige hat einen geſchloſſenen Fruchtboden (receptaculum clauſum p. 116).

220. Dieſelbe aufgeſchnitten, um die Blume innerhalb zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 115.)

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 34).

Achtes Kupfer.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 119) mit nacktem Strunk (ſtipes nudus p. 23), runden Hut (pileus convexus p. 50), der unten Löcher (pori p. 51) hat.

224. Hydnum imbricatum, ein Pilz, der auf der Unterſeite des Huts Stacheln (aculei p. 51) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz, der Blätchen (lamellæ p. 51) auf der Unterfläche des Huts trägt.

226. Peltigera canina, eine Flechte (alga p. 119) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 42) und Schildern (peltæ p. 106).

227.

227. Jungermannia reſurpinata gehört zu den Lebermooſen (muſci hepatici p. 119), hat eine vierklappige Kapſel (capſula quadrivalvis).

228. Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucoſa p. 37).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 38), die wimpricht (ciliata) ſind.

230. Meſembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 37).

231. Meſembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 37).

232. Ein ſäbelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 36).

233. Ein gegliederter Stengel (caulis articulatus p. 19) von Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum p. 33) von Mimoſa trigemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis ſemiteres p. 18).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 19).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 18).

238. Ein ſpatelförmiges Blatt (folium ſpathulatum p. 26).

239. Ein gliedweiſe gefiedertes Blatt (folium articulate primatum p. 34) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt (folium decuſſive pinnatum p. 34) von Melianthus major.

241. Ein doppelt zuſammengeſetztes Blatt (folium decompoſitum p. 35) von Ægopodium Podograria.

242. Ein ſchrotſägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 28).

243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 28).

244. Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriformæ p. 36).

245. Ein paraboliſches Blatt (folium parabolicum p. 26).

246. Ein gefußtes Blatt (folium pedatum p. 33) von Helleborus niger.

247. Ein dreyfach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 35).

248. Das Blatt von Ulmus campestris ist ungleich (inæquale p. 25), und doppelt gezähnt (duplicato-dentatum) p. 29).
249. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 35).
250. Eine tutenförmige Knospe (gemma convoluta p. 54).
251. Eine eingerollte Knospe (gemma involuta p. 54).
252. Eine zurückgerollte Knospe (gemma revoluta p. 54).
253. Eine doppelt liegende Knospe (gemma conduplicata p. 54).
254.)
255.) Eine reitende Knospe (gemma equitans p. 54).
256. Eine zwischengerollte Knospe (gemma obvoluta p. 54).
257. Eine gefaltene Knospe (gemma plicata p. 54).
258. Eine doppelt tutenförmige Knospe (p. 54).
259.)
260.) Eine doppelt eingerollte Knospe (p. 54).
261. Ein Deckel (operculum p. 102) mit der Franze (fimbria p. 103).
262. Eine doppelt zurückgerollte Knospe (p. 54).
263.)
264.) Eine reitende Knospe (p. 54).
265. Ein sparrig gerissenes Blatt (folium squarroso-laciniatum p. 28), was herablaufend (decurrens p. 39) ist, und einen geflügelten Stengel (caulis alatus p. 19) bildet.
266. Eine Doldentraube (corymbus p. 64).
267. Eine präsentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hyprorateriformis p. 75).
268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globosa p. 74).
269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 75).
270. Eine allgemeine gekelchte Blumendecke (anthodium calyculatum p. 72).
271. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 75) von der Aristolochia Clematitis.
272. Eine zweylippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 75).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 74).
274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 74).
275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubulosa p. 74).
276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 74).
277. Eine einfache Aehre (spica simplex p. 62).
278. Eine einfache Traube (racemus simplex p. 63).

Neuntes Kupfer.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum stark vergrössert, worauf man die Hautöffnungen mit den lymphatischen Gefässen (vasa lymphatica p. 224.) sieht.
280. Ein Stückchen stark vergrösserte Oberhaut des Allium Cepa, um die Hautöffnungen mit den lymphatischen Gefässen (vasa lymphatica p. 224) zu sehen.
281. Ebenfalls ein Stückchen Oberhaut des Dianthus Caryophyllus stark vergrössert, um die Hautöffnungen und lymphatischen Gefässe (vasa lymphatica p. 224) derselben zu bemerken.
282. Drey Luftgefässe (vasa pneumato-chymifera p. 224) stark vergrössert.
283. Die Saamenkapseln der Octospora pustulata stark vergrössert. Es zeigen sich hier immer zwey Saamen in einer Haut eingeschlossen (p. 105).
284. Die Octospora pustulata in natürlicher Grösse.
285. Ein gefingert-gefiedertes Blatt (folium digitato-pinnatum p. 34) von Mimosa pudica.
286. Die Octospora villosa in natürlicher Grösse.
287. Die Saamenkapseln derselben stark vergrössert, damit man die acht Saamen sehen kann (p. 105).
288. Der unentwickelte Schaft der Ulricularia vulgaris mit den Blättern, an welchen die Blasen (ampullæ p. 47) hängen.

289.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, an welcher die Blätter buchtig (folium sinuatum p. 28) sind; zwischen diesen stehen Ausschlagsschuppen (ramenta p. 44).

290. Ein dreyfach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 31).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an dessen Hauptblumenstielen eine Ture (ochrea p. 46) zu sehen ist.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 25).

Zehntes Kupfer.

Enthält die verschiedenen Farbenmischungen, welche Seite 181 und folgende beschrieben sind. Der unten angegebene Maßstab bezieht sich auf die Seite 9 angeführte Länge der Pflanzen.

Register

aller lateiniſchen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 69
abortus 342
abrupte pinnatum folium 34
acaulis pileus 50
acaulis planta 23
aceroſæ arbores 250
aceroſum folium 27
aciculares pili 58
acinaciforme folium 36
acinus 98
acotyledones 108
aculeatum folium 30
aculeus 51. 56
acuminata ligula 47
acuminatum folium 24
acuminatum operculum —
acuta ligula 47
acuteangulatus caulis 18
acutum folium 24
acutum operculum 103
acutum ſtigma 90
adanſonii ſyſtemata 131
adducentia vaſa 221
adnata anthera 86
adpreſſum folium 39
adverſum folium —
æquale anthodium 71
æquales lamellæ 51
æqualia filamenta 85
æqualis polygamia 136
æquivoca generatio 301
æruginoſus 181
æſtivatio 9
afora pericarpia 128
aggregata ſeta 23
aggregatæ 145
ala 77. 113
alata drupa 97
alatus caulis 19
alatus petiolus 22
albidus 183
albigo 318
albo-marginatum folium 187
albo-variegatum folium —
alburnum 211
albus 183
algæ 119. 146
allagoſtemon 132
alterna folia 37
alternatim pinnatum folium 34
alterni rami 15
amentaceæ 145
amentum 66
amnios 308
amplexicaule folium 39
ampulla 47
anaſarca 324
anaſtomoſis 227
anceps caulis 18
anceps folium 36

an-

andragyna dichogamia 293
angiospermia 135
angiospermia vegetabilia 92
angulata anthera 85
angulatus caulis 18
angulosum stigma 89
angulus 41
animalcula spermatica 302
annuæ plantæ 120
annulatus stipes 22
annulus 49. 103
anomalæ 127
anthera 85
anthesis 9
anthodium 71
apetalæ 127
apetalus flos 91
aphyllus caulis 18
aphyllus flos 91
apice cohærentes dentes 104
apice dehiscens anthera 86
apice dehiscens capsula 96
apiculatum receptaculum 116
apophysis 104
approximata folia 37
arachnoideus annulus 49
arbores 120
arboreus truncus 20
argenteo - marginatum folium 187
argenteo - variegatum folium —
arillus 109
arista 57
aristata anthera 86
aristata valvula 71
aristatus pappus 111
artificiale systema 118
articulata radix 14
articulate - pinnatum folium 34
articulati pili 58
articulatum filamentum 85
articulatum lomentum 101
articulatus caulis 19
arundinaceæ 127
ascendens caulis 16
ascidiformes bracteæ 45
ascidium 46
asper 7
asperifoliæ 144
ater 183
atropurpureus 182
atrovirens 181
attenuatum amentum 66
auctum anthodium 72
aurantiacus 182
auratum folium 187
aureo-variegatum folium —
aureus 181
auriculatum folium 25
avenium folium 31
axillare capitulum 61
axillare folium 35
axillaris cirrhus 53
axillaris pedunculus 21
axillaris seta 23
axillaris spica 62
axillaris spina 56
azureus 181

Bacca 98
— baccata capsula 95
baccata druppa 96
baccata pepo 99
baccata silicula 100
baccatus arillus 109
bacciferæ 126
badius 182
barba 78. 82
barbatus 7
basi dehiscens capsula 95

basis 114
bedeguar 322
bialata ala 113
bicornes 142
bidentatum perianthium 69
biennes plantæ 120
bifariam imbricata folia 38
bifida anthera 86
bifida ligula 47
bifidum filamentum 85
bifidum folium 25
bifidum perianthium 68
bifidum stigma 90
bifidus cirrhus 53
bifidus stylus 88
biflora spatha 45
biflora spicula 61
biflorus pedunculus 20
bifora pericarpia 128
bigeminatum folium 33
bijugum pinnatum folium 41
bigeminum folium 33
bilabiata corolla 79
bilabiatum perianthium 69
bilobum folium 28
biloculare semen 108
bilocularis anthera 86
bilocularis bacca 97
bilocularis capsula 95
bilocularis nux 96
bilocularis pepo 99
binatum folium 32
bipartitum perianthium 69
bipinnatum folium 34
biseriales lamellæ 51
biternatum folium 33
bivalvis capsula 95
bivalvis gluma 70
bivalvis spatha 45
bivasculares 125
Boerhaavii systema 126
brachiatus caulis 15
brachium 10
bractea 45
bracteatus verticillus 60
brunneus 182
bulbifer caulis 18
bulbosi pili 58
bulbus 55
bullatum folium 30

Caducæ stipulæ 43
caducum perianthium 69
caducus pappus 110
Cæsalpini systema 122
cæsius 181
calcar 82
calmariæ 140
calycanthemæ 142
calycifloræ —
calyciforme involucrum 48
calycostemon 132
calycostemones 131
calyculatum anthodium 72
calyculatus pappus 111
calyptra 79. 96
calyptratus arillus 110
calyx 67
cambium 280
Camelli systema 127
campanaceæ 143
campanulata corolla 75
campanulatus pileus 50
canaliculatum folium 30
canaliculatum legumen 100
canaliculatus petiolus 22
candidus 183
canus —
capillare filamentum 85
capillare folium 27
capillares 126
capillaris pappus 110

ca-

capillaris ſtylus 88
capillus 9
capitatæ 126
capitatum ſtigma 90
capituliformis flos 67
capitulum 60
caprificatio 9
capſula 94
carcinoma arborum 328
carina 77
carinatum folium 32
carneus 182
carnoſa pepo 90
carnoſum folium 36
carnoſum legumen 100
carnoſum receptaculum 115
carnoſus caulis 19
carnoſus arillus 110
cartalagineum folium 29
cartilagineus arillus 110
caryophyllacea corolla 75
caryophylleæ 142
catenula 96
cauda 112
caulinum folium 35
caulinus ſcapus 21
caulis 14
cava radix 13
cernuus racemus 63
character 149
chloroſis 323
chorion 308
ciliata ſpica 62
ciliata ligula 47
ciliato-dentatum peri-
ſtoma 104
ciliatum anthodium 72
ciliatum folium 30
ciliatus 8
ciliatus pappus 110
cinereus 183
cinnabarinus 182
circinata gemma 54
circumſciſſa capſula 95
circumſciſſus utriculus 93
cirrhoſum folium 52
cirrhoſum pinnatum fo-
lium —
cirrhus —
claſſis 121
clauſum perianthium 68
clauſum receptaculum 116
clavata corolla 74
clavatum ſtigma 90
clavatus ſtylus 89
clavus 340
coadunatæ 145
coarctatus caulis 16
coarctata panicula 85
coccineus 182
cochleatum legumen 100
cœruleus 181
color —
colorata gluma 70
coloratæ bracteæ 45
coloratum folium 32
coloratum perianthium 69
columella 95
columniferæ 144
columnula 96. 101
coma 45. 112
comoſa ſpica 62
commune receptaculum 115
communis calyx 67
communis corolla 75
communis flos 79
communis pedunculus 20
compoſita bacca 98
compoſita ſpica 62
compoſita umbella 64
compoſitæ 145
compoſiti irregular. flores 128

com-

compoſiti regulares flores 128
compoſiti regulares & irregulares flores —
compoſitus flos 79
compoſitum folium 32
compoſitus bulbus 55
compoſitus racemus 63
compreſſa glandula 80
compreſſum folium 36
compreſſum legumen 100
compreſſus caulis 18
compreſſus petiolus 22
concavum folium 30
concavum ſtigma 90
concavus pileus 50
conductor fructificationis 291
conduplicata gemma 54
conferta folia 37
conferta umbella 64
confertus caulis 15
confertus verticillus 60
congregatæ 133
conicum capitulum 61
conicum operculum 103
conicum receptaculum 116
conicus ſtrobilus 106
coniferæ 145
conjugata ſpica 62
conjugato-pinnatum folium 34
conjugatum folium 32
conjugatus racemus 63
connata filamenta 85
connathæ antheræ 86
connatæ ſtipulæ 43
connatum folium 39
conniventia filamenta 85
contextus celluloſus 225
contorſiones 321
contortæ 143
contractilitas 204
convexa umbella 64
convexum folium 32
convexum operculum 103
convexum receptaculum 114
convexus pileus 50
convoluta gemma 54
convolutum ſtigma 90
convolutus cirrhus 53
corculum 108
cordatum filamentum 84
cordatum folium 25
coriacea frons 42
coriaceum legumen 100
corniculatum filum 82
corniculatum induſium 52
cornu 113
corolla 74
corollaceus flos 91
corona 83
coronariæ 141
cortex 211
corticata capſula 95
corticoſa bacca 98
corticoſa pepo 99
corticoſum lomentum 101
cortina 49
corydales 142
corymbiferæ 126
cotymbus 64
coſta 114
coſtatum ſolium 30
cotyledon 108
craſſus ſtylus 89
crenatum folium 29
criſpum folium 30
criſta 113
criſtata anthera 85
croceus 182
cruciata corolla 75
cruciforme ſtigma 90
cruſtacea frons 42

cryptogamia 134
cryptoſtemon 132
cryptoſtemonis 131
cubitus 10
cucullata corona 83
cucullatum folium 32
cucullus 81
cucurbitaceæ 143
culmiferæ 123
culmus 20
cuneiforme filamentum 85
cuneiforme folium 24
cuſpidatum folium —
cutis 211
cyaneus 131
cyathiformis corolla 74
cyathiformis fungus 51
cyathiformis glandula 80
cylindrica ſpica 62
cylindricum amentum 66
cylindricum anthodium 72
cylindricus ſtrobilus 106
cylindrus 81
cyma 65

Dædaleum folium 24
debilitas 326
decandria 133
decemflorus verticillus 60
deciduæ ſtipulæ 43
deciduum perianthium 69
deciduus ſtylus 89
declinata filamenta 85
declinatus caulis 16
declinatus ſtylus 89
decompoſitum folium 35
decumbens caulis 17
decumbens ſurculus 23
decurrens folium 39
decurrens ligula 47
decurrentes lamellæ 51
decuſſata folia 38
decuſſive - pinnatum folium 34
deflexis ramis ſurculus 23
deflexus caulis 16
defoliatio 8
defoliatio notha 316
dehiſcens drupa 97
deliquium 326
deltoides folium 37
demerſum folium 40
dentata anthera 36
dentata calyptra 102
dentata radix 13
dentato - crenatum folium 29
dentatum folium —
dentatum perianthium 69
dentatum ſtigma 90
dentes bifidi 103
dentes contorti —
denticulati pili 58
depauperata umbella 64
dependens folium 40
dependens involucrum 47
depreſſum folium 36
deſcriptio 178
dextrorſum volubilis caulis 17
diadelphia 133
diagnoſis 178
diandria 133
diantheræ 131
dichogamia 293
dichotomus caulis 15
dichotomus ſtylus 89
dicotyledones 108
didyma anthera 86
didynamia 134
differens ſtructura 153
difformis corolla 75
difformis flos 337

difformis pappus 110
digitato-pinnatum folium 34
digitatum folium 32
digynia 135
dilatatum filamentum 85
dimidiata calyptra 102
dimidiata ſpatha 45
dimidiatum capitulum 61
dimidiatum involucrum 48
dimidiatus arillus 110
dimidiatus pappus 111
dimidiatus pileus 50
dimidiatus verticillus 60
dicœcia 134
dioicus flos 189
diperala corolla 76
dipetalæ 126
dipetali irregulares flores 128
dipetali regulares flores —
diphylla corona 83
diphyllum involucrum 48
diphyllum perianthium 60
diphyllus pappus 111
diploſtemones 132
dipterigia ala 113
dipyrena bacca 98
dipyrena drupa 97
diſciformis flos 67
diſcoideæ 126
diſcoideus flos 79
diſcus —
diſperma bacca 98
diſperma capſula 95
diſperma nux 96
diſperma vegetabilia 93
diſpermum legumen 101
diſſeminatio 9
diſſepimentum 95. 99
diſſimilis pappus 111
diſtans verticillus 60
diſticha folia 38
diſticha ſpica 62
diſtichus caulis 15
divaricatus caulis 16
divergens caulis —
diviſa ſpica 56
dodecandria 133
dodrans 10
dolabriforme folium 36
dorſalis ariſta 57
dorſifloræ filices 119
drupa 97
drupacea ſilicula 100
dumoſæ 144
duplex corolla 333
duplex perianthium 68
duplex volva 48
duplicato-dentatum folium 29
duplicato-pinnatum folium 34
duplicato-ternat. folium 33
duplicatus bulbus 55
durum putamen 96

Echini 51
elaſticitas 204
ellipticum folium 26
emarginatum folium 24
emarginatum ſtigma 90
embryo 308
enervium folium 31
eneandria 134
enodis caulis 19
enodis culmus 20
enſatæ 141
enſiforme folium 27
epicarpius flos 92
epidemicus morbus 313
epidermis 211
epigeneſis 302
epiphragma 104

epi-

epiphylloſpermæ 119
equitans gemma 54
erecta anthera 86
erectum folium 39
erectus annulus 49
erectus caulis 16
erectus racemus 63
erectus ſurculus 23
eroſum folium 29
eſſentialis character 149
excrementa 263
exſucca bacca 98
exſucca drupa 97
exſucca pepo 99
extrafoliaceæ ſtipulæ 43
extrafoliaceus pedunculus 22
exulceratio 327

Fætitius character 149
farinoſum legumen 100
faſciculata folia 37
faſciculata radix 13
faſciculata ſpica 62
faſciculatum lignum 249
faſciculus 64
faſtigiatus caulis 16
faux 78
favoſum receptaculum 116
femineus flos 189
ferrugineus 182
fibroſa drupa 97
fibroſa radix 12
fibroſa vaſa 221
fibroſus caulis 19
figura 151
figuratum periſtoma 103
fila ſucculenta 84
filamentoſa frons 42
filamentum 84
filices 119. 145
filiforme filamentum 84
filiforme receptaculum 116
filiformis ſtylus 88
filum 82. 96
fimbria 103
fiſſura 316
fiſſum folium 24
fiſſum perianthium 69
fiſtuloſus caulis 20
flabelliforme folium 25
flabelliformis frons 42
flavo-virens 181
flexuoſus caulis 17
florale folium 36
floriferæ 126
floriferæ gemmæ 54
flos 67
floſculoſus flos 79
fœmineus flos 91
foliacea ochrea 46
foliaris cirrhus 53
foliatio —
foliatus racemus 63
foliifero-floriferæ gemmæ 54
foliolis decreſcentibus —
foliolum 40
folioſa ſpica 62
folioſum capitulum 61
folioſus caulis 18
folium 23
folliculus 94
folliculus carnoſus foliorum 322
fornix 82
fovea 81
fractura 315
fragile putamen 96
frondeſcentia 8
frondoſi muſci 119
frons 42
fructificatio 9
fructificationis partes 3

fructus 92
fruſtranea polygamia 136
fruteſcentia lilia 251
frutices 120
frutices minores 251
fruticoſa gramina —
fruticoſus truncus 21
fugax annulus 49
fugax pappus 110
fulcra 43
fulcratus caulis 17
fungi 48. 119. 146
funiculus umbilicalis 108
furcati pili 58
fuſcus 182
fuſiformis radix 12

Galea 77
galeatæ 123
galla 320
gangræna 330
geminæ ſtipulæ 43
geminatus aculeus 57
geminatus pappus 111
gemma 53
gemmiformis flos 67
genericum nomen 192
geniculata ariſta 57
geniculatis caulis 19
genus 121, 148
germen 88
germinatio 8
gibboſum folium 36
gibbum folium —
glaber 6
glabrum folium 42
glabrum receptaculum 116
glandula 56. 80
glaucus 181
Gleditſchii ſyſtema 131
globoſa anthera 85
globoſa corolla 74
globoſa glandula 80
globoſa radix 13
globoſum anthodium 72
globoſum capitulum 61
globoſum receptaculum 116
globoſum ſtigma 90
globoſus fungus 51
globoſus ſtrobilus 106
glochis 59
glomerata ſpica 63
glomerulus 61
gluma 70
glutinoſus 8
gongylus 55
gracile amentum 66
gramina 119. 141
graminibus affine 132
granulata radix 13
griſeus 183
groſſificatio 9
gruinales 141
gymnoſpermæ 92
gymnoſpermia 135
gymnoſpermia vegetabilia 92
gynandra dichogamia 293
gynandria 134

Habitus 3. 147
Halleri ſyſtema 132
hæmorrhagia 317
hamus 59
haſtatum folium 25
hederaceæ 145
hemiſphæricum anthodium 72
hemiſphæricum capitulum 61
hepaticæ 140
hepatici muſci 96. 119
hepaticus 182
heptandria 134

herbaceus caulis 19
herbæ 120
herbarium 4
Hermanni ſyſtema 124
hermaphroditus flos 91
heſperides 142
heteroclitæ 123
hexafora pericarpia 123
hexagonus caulis 19
hexandria 134
hexapetali irregulares flores 128
hexapetali regulares flores —
hilum 108
hirtus 7
hiſpidus —
holoraceæ 141
homogamia 293
horizontale folium 40
horizontalis radix 12
humifuſus caulis 17
hyalinus 183
hypocarpius flos 92
hypocrateriformis corolla 75

Icoſandria 133
icterus 324
imbricata folia 38
imbricata ſpica 62
imbricatum anthodium 72
impari pinnatum folium 34
inæquale folium 25
inæquales lamellæ 51
inæqualia filamenta 85
inanis caulis 19
incompleti flores 128
incumbens anthera 86
incurvum filamentum 85
incurvum folium 39
incurvus aculeus 57
incurvus caulis 17
indicans macula 294
indiviſum folium 27
induſium 52
inferius labium 78
inferum germen 92
inferus flos —
inflatum perianthium 68
inflexum folium 39
infloreſcentia 59
infundibuliformis corolla 75
integer caulis 14
integer pappus 110
integerrimum folium 28
integra calyptra 102
integra ligula 47
integrum folium 27
integrum perianthium 69
interafoliaceus pedunculus 22
interrupta ſpica 62
interruptæ lamellæ 51
interrupte-pinnatum folium 34
intrafoliaceæ ſtipulæ 43
inundatæ 142
inverſus annulus 49
involucratus pedunculus 48
involucrum 47
involuta gemma 53
irregularis corolla 76
irritabilitas 204
iſoſtemones 132
iſthmis interceptum lomentum 101
jugum 114
juliferæ 125
julus 66

Knautii ſyſtema 125. 129

Labellum 78
labiatum perianthium 69

labium 78
lacera ligula 47
lacerus arillus 110
lacinia 41. 77
laciniatum folium 28
lacteſcentes 123
lacteus 183
lacunoſum folium 30
lævis 6
lamella 50
lamina 78
lana 59
lanatus 7
lanceolatum folium 27
laterale ſtigma 90
laterales ſtipulæ 43
lateralis anthera 86
lateralis bulbus 55
lateralis pedunculus 21
lateralis ſeta 23
lateralis ſpica 62
lateralis ſtylus 89
latere dehiſcens anthera 85
laterifolius pedunculus 22
lateritius 182
laxus caulis 16
laxus racemus 63
laxus utriculus 93
legumen 100
leguminoſæ 126
lepra 320
libera anthera 85
liber 211
liberum filamentum 84
lignoſa capſula 95
lignoſum legumen 100
lignoſus caulis 19
lignum 211
ligula 47
ligulata corolla 75
lilacinus 183
lilia 120
liliacea corolla 76
limbus 77
linea 10
lineare folium 27
linearis anthera 85
linearis ſpica 62
lineatum folium 31
linguiforme folium 37
Linnæi ſyſtema 133
lividus 183
lobatum folium 27
lobus 41. 77
loculamenta 95
locuſta 61
lomentaceæ 143
lomentum 101
lunatum folium 25
luridæ 143
lymphatica vaſa 224
lyratum folium 28

Magnolii ſyſtema 131
malvacea corolla 76
marceſcens perianthium 69
marceſcens ſpatha 45
marceſcens ſtylus 89
marginatus pappus 110
margo membranaceus 113
maſculus flos 92
maturatio 9
medulla 211
medullaria vaſa 223
mejoſtemones 132
melligo 319
membrana interna 108
membranacea valvula 71
membranacco-dentatum periſtoma 104
membranaceum folium 36
membranaceum legumen 100

membranaceus arillus 110
membranaceus caulis 19
methodus 147
miniatus 182
miſcellaneæ 140. 145
mobilis annulus 49
Mœnchii ſyſtema 131
molendinacea ſemina 113
monadelphia 134
monandria —
monantheræ 131
moniliformia vaſa 221
monocotyledones 108
monœcia 134
monogamia ſyngeneſia 137
monogynia 135
monoicus flos 189
monopetala corolla 75
monopetalæ 126
monopetali irregulares flores 128
monopetali regulares flores —
monophylla corona 83
monophyllum anthodium 71
monophyllum perianthium 69
monopterigia ala 113
monopyrena drupa 97
monoſperma bacca 98
monoſperma vegetabilia 93
monoſpermum legumen 100
monſtroſitas 332
monſtrum 172
Moriſoni ſyſtema 123
mucronatum folium 24
mucronatum operculum 103
multangularis caulis 18
multialata ala 113
multicapſulares 123
multidentatum perianthium 69
multifidum filamentum 85
multifidum folium 25
multifidum perianthium 69
multifidum ſtigma 90
multifidus cirrhus 53
multifidus ſtylus 88
multiflora ſpatha 45
multiflora ſpicula 61
multiflorus verticillus 60
multilocularis bacca 99
multilocularis capſula 95
multilocularis nux 96
multilocularis pepo 99
multipartitum perianthium 69
multiplicatus flos 333
multiſiliquæ 143
multivalvis capſula 95
multivalvis gluma 70
muricatum anthodium 72
muricatus 8
muſci 119. 137. 145
mutica anthera 86
mutilatio 331

Napiformis radix 13
natans folium 40
naturale ſyſtema 118
naturalis character 149
naturaliſſima ſtructura 151
neceſſaria polygamia 136
necroſis 329
nectariferæ ſquamæ 81
nectariferi pori —
nectarium 79
nervoſum folium 31
neuter flos 189
nidulantia ſemina 109
niger 183

niſus formativus 205
nitidus 6
nodoſi pili 58
nodoſus caulis 19
nodoſus culmus 20
non cohærentes dentes 103
non umbilicatæ arbores 127
nucleus 96
nuda ariſta 57
nudum capitulum 61
nudum periſtoma 104
nudus caulis 18
nudus culmus 20
nudus flos 91
nudus racemus 63
nudus ſtipes 23
nudus verticillus 60
nullum periſtoma 104
numerus 151
nutans caulis 17
nutans racemus 63
nutrientia vaſa 221
nux 96

Obcordatum folium 40
obliqua Ochrea 46
obliqua radix 12
obliquum folium 40
oblonga anthera 86
oblonga glandula 80
oblonga radix 13
oblongum folium 26
oblongum ſtigma 90
obtuſe angulatus caulis 18
obtuſum folium 24
obtuſum ſtigma 90
obovatum folium 40
obvoluta gemma 54
ochraceus 182
ochrea 46
octandria 134
octodentatum periſtoma 104
octoflorus verticillus 60
octona folia 38
oleraceæ 141
operculata capſula 95
operculum 102
oppoſita folia 37
oppoſite pinnatum folium 34
oppoſiti rami 15
oppoſitiflorus pedunculus 21
oppoſitifoliæ ſtipulæ 43
oppoſitifolius pedunculus 22
orbiculatum folium 26
orchidea corolla 76
orchideæ 141
ordine duplici dentatum periſtoma 104
ordine ſimplici dentatum periſtoma —
ordo 121
orgya 10
ovale folium 26
ovata ſpica 62
ovatum amentum 66
ovatum folium 26
ovatus ſtrobilus 106

Palaceum folium 38
palatum 78
palea 115
paleaceum receptaculum —
paleaceus pappus 110
pallide flavens 182
palmæ 120. 140
palmata radix 13
palmatum folium 28
palmatus aculeus 57
palmus 10
panduræforme folium 27

panicula 65
papilionacea corolla 76
papilionaceæ 143
papillæ 51
papilloſus 8
pappiformis lana 112
pappoſæ 123
pappus 73. 110
papuloſus 8
parabolicum folium 25
parapitaloſtemon 132
paraſitica planta 245
parenchyma 212
paripinnatum folium 34
partiale involucrum 47
partialis pinna 41
partialis umbella 64
partitum folium 28
partitum perianthium 69
patens caulis 16
patens folium 39
patens perianthium 69
patentiſſima panicula 65
pedatum folium 33
pedicellatæ ſtipulæ 43
pedicellatum germen 88
pedicellus 21
pediculus —
pedunculatis cirrhus 53
pedunculata umbella 64
pedunculatus verticillus 60
pedunculus 21
pelta 106
peltata anthera 86
peltatum folium 39
peltatum induſium 52
peltatum ſtigma 90
pendula radix 13
pendulus racemus 63
penicilliforme ſtigma 90
pentafora pericarpia 128
pentagonus caulis 19
pentandria 134
pentapetalæ 125
pentapetala corolla 76
pentapetali irregulares flores 128
pentapetali regulares flores —
pentaphyllum perianthium 68
pentaphyllus pappus 110
pentaptera ala 113
pepo 99
perfoliatum folium 39
perfoliatus caulis 18
perforatum folium 39
perianthium 68
pericarpium 93
perichætium 73
periſtoma 103
periſtomium —
perpendicularis radix 12
perſiſtens annulus 49
perſiſtens pappus 110
perſiſtens perianthium 68
perſiſtens ſpatha 45
perſiſtens ſtipula 43
perſiſtens ſtylus 89
perſonata corolla 75
perſonatæ 144
pes 10
petaloideum ſtigma 90
petaloſtemon 132
petaloſtemonis 131
petalum 74. 78
petiolaris cirrhus 53
petiolaris pedunculus 21
petiolata glandula 56. 80
petiolatæ ſtipulæ 43
petiolatum aſcidium 46
petiolatum folium 38

petiolus 22
phœniceus 182
phthiriaſis 324
pileus 49
piloſa anthera 86
piloſum filamentum 84
piloſum folium 42
piloſum receptaculum 116
piloſus 7
piloſus pappus 110
pilus 57
pinna 41
pinnata frons 42
pinnatifidum folium 28
pinnatum cum impari folium 34
pinnatum folium 33
pinnula 41
piperitæ 140
piſtillum 88
placentiforme receptaculum 116
plana glandula 80
plana umbella 60
planipetalæ 125
plantæ 120
planum anthodium 71
planum folium 36
planum indusium 52
planum operculum 103
planum receptaculum 114
planus pileus 50
planus flos 333
plica 81
plicata gemma 54
plicatum folium 30
plumoſa ariſta 57
plumoſi pili 58
plumoſum ſtigma 90
plumoſus pappus 110
plumula 108
pneumato - chymifera vaſa 224
pollen 87
pollex 10
polyadelphia 134
polyandria —
polycotyledones 108
polygamia 134. 136
polygamus flos 189
polygonus caulis 19
polygynia 135
polypetala corolla 76
polypetali irregulares flores 128
polypetali regulares flores —
polyphylla corona 83
polyphyllum anthodium 72
polyphyllum involucrum 47
polyphyllum perianthium 68
polyphyllus pappus 110
polypteria ala 113
polyſperma bacca 98
polyſperma capſula 95
polyſperma vegetabilia 93
polyſpermæ 124
polyſpermum legumen 100
polyſtemones 132
pomaceæ 144
pomiferæ 124
pomum 99
pontederæ ſyſtema 130
pori 51
prædelineatio 302
præformatio 303
præmorſa radix 12
præmorſum folium 24
praſinus 181
preciæ 142
procumbens caulis 17

pro-

prolifer caulis 15
prolifer flos 339
propago 55
proportio 151
propria pinna 41
propria vaſa 221
proprium receptaculum 114
proſtratus caulis 17
pruina 114
pubeſcens 7
pubeſcens ſtigma 90
pubeſcentes pili 58
pulverulenta frons 42
punctatum folium 32
punctatum receptaculum 116
punctatus 7
puniceus 182
purpureus —
putamen 96
putamineæ 143

Quadrangulare folium 27
quadrangularis caulis 18
quadrialata ala 113
quadridentatum perianthium 69
quadridentatum periſtoma 104
quadrifariam imbricata folia 38
quadrifidum folium 25
quadrifidum perianthium 69
quadrifidus ſtylus 89
quadrijugum pinnatum folium 41
quadrilocularis capſula 95
quadripartitum perianthium 69
quadrivaſculares 124
quaterna folia 38
quina folia —
quinatum folium 33
quinquangulare folium 27
quinquealata ala 113
quinquedentatum perianthium 68
quinquefidum folium 25
quinquejugum pennatum folium 41
quinquelobum folium 28
quinquevaſculares 124
quintuplinervium folium 30

Racemus 63
radiatus flos 79
radicale folium 35
radicalis pedunculus 21
radicans caulis 17
radicans folium 40
radicula 11
radii umbellæ 64
radius 79
radix 11
Raji ſyſtema 126
ramentaceus caulis 44
ramentum —
rameum folium 35
rami 14
ramoſa panicula 65
ramoſa radix 12
ramoſa ſpica 64
ramoſa ſpina 56
ramoſæ lamellæ 51
ramoſi pili 58
ramoſum filamentum 85
ramoſum folium 33
ramoſus caulis 15
ramoſus culmus 20
ramoſus ſurculus 23
ramoſiſſima panicula 65
ramoſiſſimus caulis 15

rara umbella 64
receptaculum 114
reclinata gemma 54
reclinatum folium 40
recta ariſta 57
rectum filum 82
rectus aculeus 57
rectus racemus 63
rectus ſtylus 89
recurvata ariſta 57
recurvus aculeus 56
reducentia vaſa 223
reflexum folium 40
reflexum perianthium 69
reflexus caulis 16
remota folia 37
reniforme folium 25
reniformis anthera 86
repandum folium 29
repens caulis 17
repens radix 12
repens ſurculus 23
reticulato - venoſum folium 30
reticulatum lignum 249
reticulatus arillus 109
reticulatus bulbus 56
retroflexus caulis 16
retuſum folium 24
revoluta gemma 40
revolutum folium 28
revolutum ſtigma 90
revolutum cirrhus 53
rhizoſpermæ filices 119
rhœadeæ 143
rhombium folium 26
rictus 78
rigidus caulis 16
rimoſus caulis 20
ringens corolla 75
Rivini ſyſtema 128
roſacea corolla 75
roſeus 182
roſtellum 108
roſtrum 113
rotaceæ 142
rotata corolla 75
Royeni ſyſtema 133
rubigo 319
rugoſum folium 30
runcinatum folium 28

Sacculus colliquamenti 308
ſagittata anthera 86
ſagittatum folium 25
ſamara 94
ſanguineus 182
ſarmentaceæ 141
ſarmentoſus caulis 17
ſaturato - virens 181
ſcaber 7
ſcabridæ 145
ſcandens caulis 17
ſcandentes 123
ſcapus 21
ſcarioſum anthodium 71
ſcitamineæ 141
ſcrobiculatum receptaculum 116
ſcutella 106
ſcyphiformis fungus 51
ſcyphus 55
ſecunda panicula 66
ſecunda ſpica 65
ſecundus racemus 63
ſedecim dentatum peri-
ſtoma 103
ſegregata polygamia 136
ſemen 108
ſemifloſculoſus flos 79
ſemilocularis pepo 99
ſeminale folium 35

ſemine ſolitario herbæ 122
ſemiradiatus flos 79
ſemiteres caulis 18
ſemiverticale folium 39
ſena folia 38
ſenſilitas 204
ſenticoſæ 143
ſepiariæ 144
ſeptis transverſis interſtinctus caulis 20
ſeptuplinervium folium 31
ſericeus 7
ſerratum folium 29
ſeſquialteris ſtaminibus 132
ſeſquitertiis ſtaminibus —
ſeſſile aſcidium 46
ſeſſile folium 39
ſeſſile germen 88
ſeſſile ſtigma 90
ſeſſiles ſtipulæ 43
ſeſſilis annulus 49
ſeſſilis anthera 86
ſeſſilis glandula 56
ſeſſilis pappus 110
ſeſſilis pileus 49
ſeſſilis umbella 64
ſeſſilis verticillus 69
ſeta 23
ſetaceum receptaculum 115
ſetaceus culmus 20
ſetaceus pappus 111
ſetaceus ſtylus 89
ſexflorus verticillus 60
ſexuale ſyſtema 118
ſexus 165
ſicco fructu arbores 125
ſiccum receptaculum 114
ſilicula 100
ſiliculoſa 135
ſiliqua 100
ſiliquoſa 135
ſiliquoſæ 144
ſimplex anthodium 71
ſimplex caulis 12
ſimplex cirrhus 52
ſimplex culmus 20
ſimplex panicula 65
ſimplex perianthium 62
ſimplex racemus 63
ſimplex ſpica 62
ſimplex ſpina 56
ſimplex ſurculus 23
ſimplex umbella 64
ſimplices herbæ 120
ſimplices pili 57
ſimpliciſſimus caulis 14
ſingularis ſtructura 153
ſiniſtrorſum volubilis caulis 17
ſinuatum folium 23
ſinus 41
ſitus 151
ſmaragdinus 181
ſolidus bulbus 55
ſolidus caulis 19
ſolitaria ſeta 23
ſolitariæ ſtipulæ 43
ſolitarius aculeus 57
ſomnus 8
ſpadix 66
ſparſa folia 37
ſparſus caulis 15
ſpatha 45
ſpathaceæ 141
ſpathulatum folium 26
ſpecies 121
ſphacilatæ ſtipulæ 43
ſphæricum capitulum 60
ſpica 61
ſpiciferæ filices 119
ſpicula 61
ſpina 56
ſpinoſum anthodium 72

ſpinoſum folium 29
ſpirale ſtigma 89
ſpirales fiſtulæ 224
ſpiralia vaſa —
ſpithama 10
ſpongioſum receptacul. 114
ſporadicus morbus 313
ſporangidium 96. 104
ſpuria bacca 98
ſpuria capſula 96
ſpuria drupa 97
ſpuria nux 96
ſpurius fructus 98
ſquama 72
ſquamationes 322
ſquamoſa radix 13
ſquamoſum anthodium 71
ſquamoſus bulbus 55
ſquamoſus caulis 18
ſquamoſus pileus 50
ſquamoſus ſtipes 23
ſquarroſo-laciniatum folium 28
ſquarroſum anthodium 72
ſquarroſus pileus 50
ſtamina 84
ſtamineæ 127
ſtaminiformis corona 83
ſtellata folia 35
ſtellata frons 42
ſtellata volva 48
ſtellatæ 145
ſtellati pili 58
ſtellatus pappus 110
ſterilitas 340
ſtigma 89
ſtigmatoſtemon 132
ſtipes 22
ſtipitatus pappus 110
ſtipitatus pileus 50
ſtipulæ 43
ſtolo 11
ſtriatus 8
ſtrictus caulis 16
ſtrictus racemus 63
ſtrictus utriculus 93
ſtriga 59
ſtrigoſus 7
ſtrobilus 106
ſtructura 151
ſtyloſtemon 132
ſtyloſtemonis 131
ſtylus 88
ſubalare folium 35
ſubaphyllus caulis 20
ſubcordatum folium 40
ſubdimidiato-cordatum folium 26
ſubdimidiatum folium —
ſuberoſus caulis 20
ſubmarinæ herbæ 126
ſubovatum folium 40
ſubramoſus caulis 14
ſubrotundum capitulum 61
ſubrotundum folium 26
ſubferratum folium 40
ſubſpecies 172
ſubteres caulis 20
ſubulati pili 58
ſubulatum filamentum 84
ſubulatum folium 27
ſubulatus ſtylus 88
ſuccoſa bacca 98
ſuccoſa vaſa 221
ſucculenta fila 84
ſucculentæ 141
ſucculentus arillus 110
ſuffocatio incrementi 329
ſuffrutices 120
ſulcatus 8
ſulphureus 182
ſuperflua polygamia 136

ſuperius labium 78
ſuperum germen 92
ſuperus flos —
ſupradecompoſitum folium 35
ſurculus 23
ſutura 95
ſyngeneſia 134
ſynonyma 189
ſyſtema 118

Tabes 326
tella celluloſa 227
teredo pinorum 326
teres caulis 18
teres folium 36
teres petiolus 22
tergeminum folium 33
terminale capitulum 61
terminalis ariſta 57
terminalis ſeta 23
terminalis ſpica 62
terminalis ſpina 56
terminalis ſtylus 89
terna folia 38
ternatum folium 33
teſticulata radix 13
tetradynamia 134
tetrafora pericarpia 128
tetragonum folium 37
tetragonus caulis 19
tetragynia 135
tetrandria 134
tetrapetala corolla 76
tetrapetali irregulares flores 128
tetrapetali regulares flores —
tetraphylla corona 83
tetraphyllum involucrum 48
tetraphyllum perianthium 69
tetraptera ala 115
tetrapyrena drupa 97
tetraſperma vegetabilia 93
thalamoſtemon 132
thalamoſtemonis 131
thalamus 114
theca 102
thyrſus 66
tomentoſus 7
tortilis ariſta 57
toruloſum legumen 100
Tourneforti ſyſtema 129
tracheæ 224
trapeziforme folium 27
trialata ala 113
triandria 134
triangulare folium 27
triangularis caulis 18
triantheræ 131
tricapſulares 123
tricocca capſula 95
tricoccæ 144
tridentatum folium 25
tridentatum perianthium 68
trifariam imbricata folia 38
trifidum perianthium 68
trifidum ſtigma 90
trifidus cirrhus 52
trifidus ſtylus 89
trifora pericarpia 128
triflora ſpicula 61
triflorus pedunculus 21
trigeminatum folium 33
triginti duo dentatum periſtoma 104
trigonus caulis 19
trigynia 135
trihilatæ 142
trijugum pinnatum folium 41
trilobum folium 28

trilobum ſtigma 90
trilocularis bacca 98
trilocularis capſula 95
trilocularis nux 96
trilocularis pepo 99
trinervium folium 31
tricœcia 137
tripartitum perianthium 68
tripetala corolla 76
tripetalæ 126
tripetali irregulares flores 128
tripetali regulares flores —
tripetaloideæ 141
triphylla corona 83
triphyllum involucrum 48
triphyllum perianthium 68
triphyllus pappus 110
tripinnatum folium 35
triplex corolla 333
triplicato-pinnatum folium 35
triplicato-ternatum folium 33
triplinervium folium 31
tripterigia ala 113
tripyrena bacca 99
tripyrena drupa 97
triquetrum folium 37
triquetrus caulis 19
triſeriales lamellæ 51
triſperma bacca 99
triſperma capſula 95
triſperma nux 96
triternatum folium 33
trivalvis capſula 95
trivalvis gluma 70
trivaſculares 125
triviale nomen 192
truncata ligula 47
truncata ochrea 46
truncatum folium 24
truncus 29
tuber lignoſum 322
tuberculatum receptaculum 116
tuberculum 106
tuberoſa radix 12
tubuloſa corolla 74
tubuloſum folium 36
tubuloſum perianthium 68
tubus 77
tunica externa 108
tunicatus bulbus 55
turbinatum anthodium 72

Ulna 10
umbella 64
umbellatæ 145
umbelliferæ 126
umbellata 64
umbilicatæ arbores 127
umbo 50
umbonatus pileus —
uncia 10
uncinati pili 58
uncinatum folium 37
uncinatum ſtigma 90
undulatum folium 29
unguis 10. 78
uniflora ſpatha 45
uniflora ſpicula 61
uniflorus pedunculus 21
uniflora pericarpia 128
uniformis pappus 110
unilabiata corolla 75
unilateralis racemus 63
unilocularis anthera 86
unilocularis bacca 98
unilocularis capſula 95
unilocularis pepo 99
univalvis gluma 70

univalvis ſpatha 45
univaſculares 126
univerſale involucrum 47
univerſalis umbella 64
urceolata corolla 75
urceolatum perianthium 69
urens 8
uſtilago 330
utriculi, 225
utriculus 93

Vaga ſpatha 45
vagina —
vaginatum folium —
vaginatus culmus 20
vaginula 79
valvula 71. 95
valvulis diſſepimento contrariis 100
valvulis diſſepimento paralellis —
varietas 121. 181
varium receptaculum 114
venoſæ lamellæ 51
venoſo-nervoſum folium 31
venoſum folium 30
ventricoſa ſpica 63
ventricoſum legumen 100
vepreculæ 143
verminatio 325
vernatio 8
verruca 114. 322
verrucoſum folium 37
verſatilis anthera 86
verticale folium 39
verticillata folia 38
verticillata ſpica 62
verticillatæ 144
verticillatus caulis 15
verticillus 60
vexillum 77
vigiliæ 9
villoſa calyptra 102
villoſum receptaculum 114
villoſus 7
villus 60
violaceus 182
virgatus caulis 15
virginitas 9
vis mortua 204
viſcidus 8
viſcidus pileus 50
vita propria 205
vitellinus 182
vivipara vegetabilia 309
volubilis caulis 17
volva 48
vulnus 314

Wachendorfii ſyſtema 133

Fig. 1.

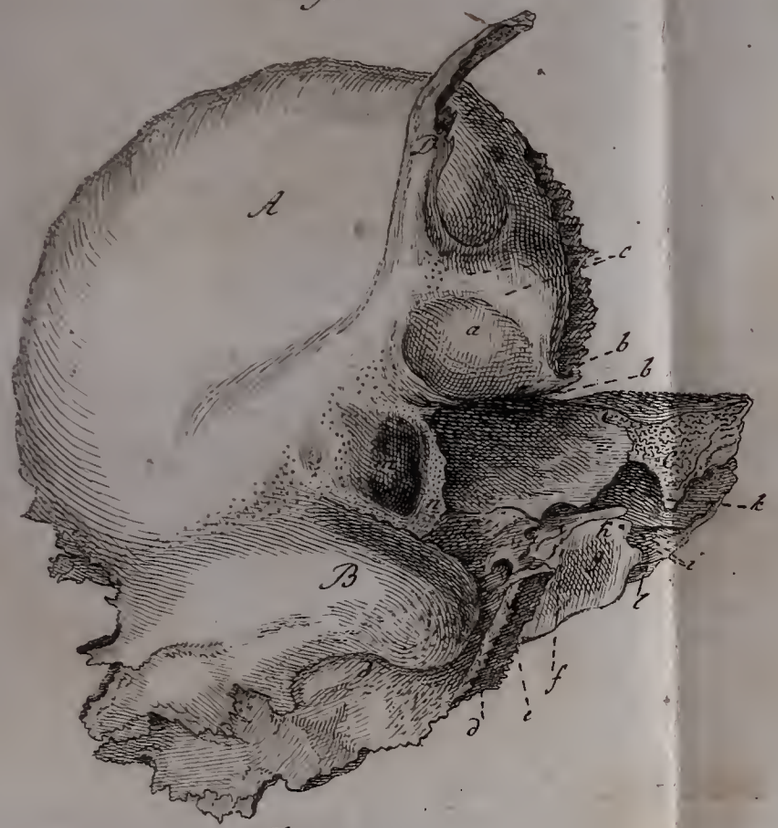

Fig. 2

Fig. 3.

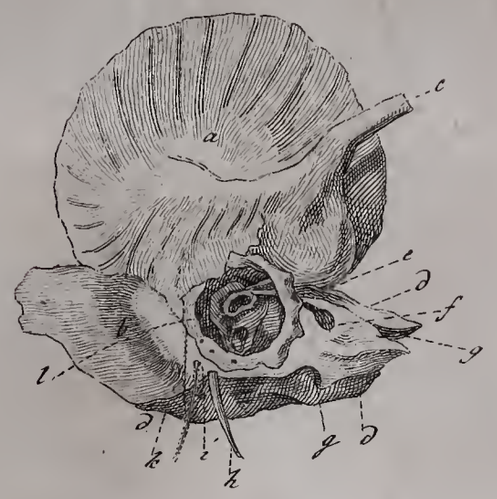

Fig. 4.

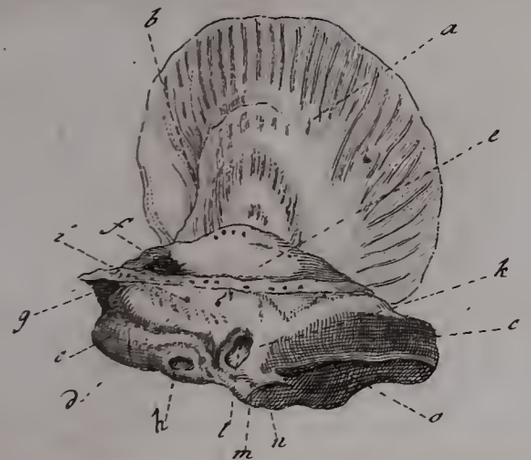

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

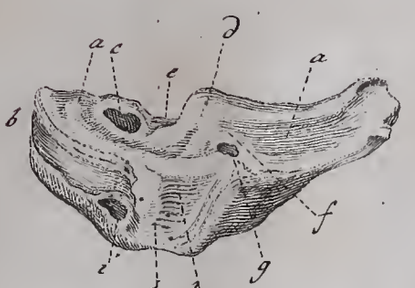

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

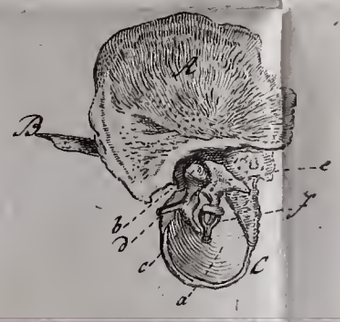

Fig. 12.

gestochen von J. G. Klinger in Nürnberg. 1795.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

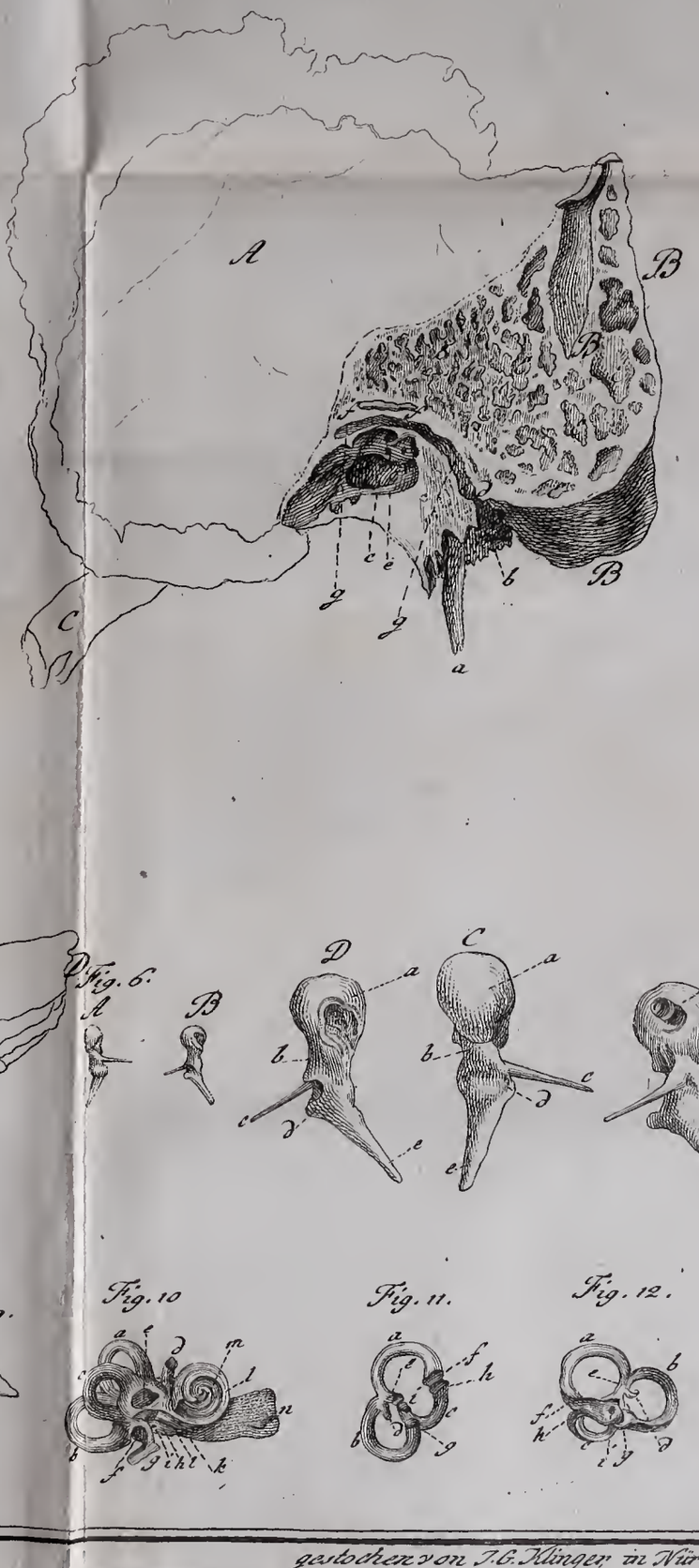

Fig. 5.

Fig. 4.

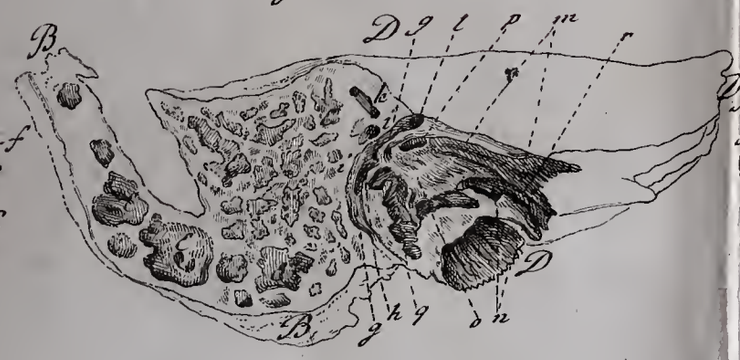

Fig. 6.

Fig. 7.

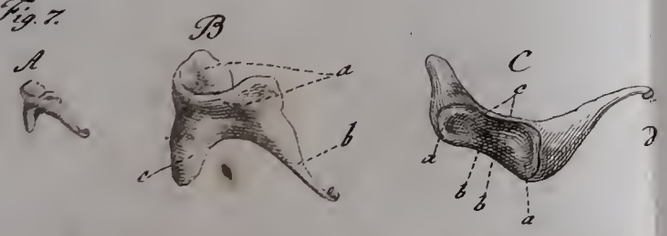

Fig. 8.

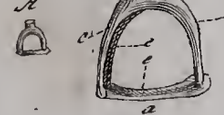

Fig. 9.

Fig. 10

Fig. 11.

Fig. 12.

gestochen von J.C. Klinger in Nürnb. 1795.

Ranzano D. sc:

Tab: IV.
43.
49.
50.
51.
52.
53.
64.
45.
46.
47.
55.
56.
57.
62.
66.
63.
64.
65.
58.
59.
60.
61.
72.
67.
68.
69.
70.
71.
73.
74.
75.
76.
77.
78.
79.
80.
81.
82.
83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.
91.
92.
93.
94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.
103.
104.
105.
106.
107.
108.
109.
Renard. sc.

Tab. V.
110.
111.
112.
113.
114.
115.
116.
117.
118.
119.
120.
121.
122.
123.
124.
125.
126.
127.
128.
129.
130.
131.
132.
133.
134.
135.
136.
137.
138.
139.
140.
141.
142.
143.
144.
145.
146.
147.
148.
149.
150.
151.
152.
153.
154.

Tab: VI.
155.
156.
157.
158.
159.
160.
161.
162.
163.
164.
165.
167.
168.
169.
170.
171.
172.
173.
174.
175.
176.
177.
178.
179.
180.
181.
182.
183.
184.
185.
186.
187.
188.
189.
190.
191.
192.
193.
194.

Tab. VII.
195.
196.
197.
198.
199.
200.
201.
202.
205.
206.
207.
203.
204.
208.
209.
211.
210.
213.
214.
216.
212.
217.
215.
218.
219.
220.
221.
222.
Renard. sc.

Tab: VIII.
223.
224.
225.
226.
227.
228.
229.
230.
231.
232.
233.
234.
235.
236.
237.
238.
239.
240.
241.
242.
243.
244.
245.
246.
247.
248.
249.
250.
251.
252.
253.
254.
255.
256.
257.
258.
259.
260.
261.
262.
263.
264.
265.
266.
267.
268.
269.
270.
271.
272.
273.
274.
275.
276.
277.
278.
Renard. sc.

Tab: IX.
279.
280.
281.
282.
283.
284.
285.
286.
287.
288.
289.
290.
291.
292.
Renard. sc.

Tab: X.

1 cyaneus
2 coeruleus
3 azureus
4 caesius
5 atrovirens
6 aeruginosus
7 prasinus
8 flavovirens
9 glaucus
10 luteus
11 ochraceus
12 pallido-flavens
13 sulphureus
14 vitellinus
15 ferrugineus
16 brunneus
17 fuscus
18 badius
19 aurantiacus
20 miniatus
21 lateritius
22 coccineus
23 carneus
24 croceus
25 puniceus
26 sanguineus
27 roseus
28 atro-purpureus
29 violaceus
30 lilacinus
31 ater
32 niger
33 cinereus
34 griseus
35 canus
36 lividus
Mensura trium unciarum.
lineae sex.
Renard sculp.

80536